

Научно-исследовательский центр «Иннова»



# **ВОПРОСЫ НАУКИ 2023: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ**

Сборник научных трудов по материалам  
XLII Международной научно-практической конференции,  
18 июля 2023 года, г.-к. Анапа

Анапа  
2023

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5  
В74

**Научный редактор:**  
Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**

**Бондаренко С.В.**, к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Анапа), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

**В74 ВОПРОСЫ НАУКИ 2023: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ.** Сборник научных трудов по материалам XLII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 18 июля 2023 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2023. – 55 с.

**ISBN 978-5-95356-219-5**

В настоящем издании представлены материалы XLII Международной научно-практической конференции «ВОПРОСЫ НАУКИ 2023: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ», состоявшейся 18 июля 2023 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.innova-science.ru](http://www.innova-science.ru).

**УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**  
**ББК 94.3 + 72.4: 72.5**

© Коллектив авторов, 2023.

© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2023.

**ISBN 978-5-95356-219-5**

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### КОСМИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОСИСТЕМ

*Афанасьев Андрей Павлович*

*Михайлюк Анастасия Александровна* ..... 5

#### ВИРТУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОМЕХОЭМИССИИ ОТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

*Бригаднов Альберт Алексеевич*..... 10

#### РЕЦЕПТУРЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

*Мазитова Альмира Ринатовна*..... 19

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### НОВЫЕ КОРМОВЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КОМБИКОРМАХ

*Ефремова Дана Олеговна* ..... 24

#### АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА В РОССИИ

*Логвинова Кристина Алексеевна* ..... 29

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСКУРСИИ В ПРИРОДЕ

*Чернявская Алина Викторовна* ..... 34

#### КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ КАК СИСТЕМЫ

*Чернявская Алина Викторовна* ..... 40

#### КОНЦЕПЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В

## ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Чернявская Алина Викторовна* ..... 45

## ВВЕДЕНИЕ В ПОНЯТИЕ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

*Чернявская Алина Викторовна* ..... 50

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 528.9

### КОСМИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОСИСТЕМ

**Афанасьев Андрей Павлович**

**Михайлюк Анастасия Александровна**

студенты

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской  
авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова»,  
город Санкт-Петербург

***Аннотация.** В статье изучены теоретические основы космического картографирования, рассмотрены его возможности и перспективы для изучения геосистем. Изучены различия глобальных навигационных спутниковых систем, применяемых в картографии и альтернативные методы картографии.*

*In the article, the theoretical foundations of space mapping are studied, its possibilities and prospects for studying geosystems are considered. The differences between global navigation satellite systems used in cartography and alternative methods of cartography are studied.*

***Ключевые слова:** космическое картографирование, карты, модели, спутники, планеты, космическое пространство*

***Keywords:** space mapping, maps, models, satellites, planets, outer space*

Космическое картографирование — это процесс создания карт и моделей поверхности планет и спутников с использованием данных, полученных из космических аппаратов. Оно играет важную роль в исследовании космического пространства, позволяя нам получить детальную информацию о различных объектах и явлениях.

Космическое картографирование может быть использовано для

исследования различных объектов, включая планеты, спутники, астероиды и кометы. С помощью этого метода мы можем изучать геологическую структуру планет и спутников, анализировать их атмосферу, мониторить изменения поверхности и исследовать различные геологические явления, такие как вулканическая активность и землетрясения.

Для создания карт и моделей поверхности планет и спутников используются различные методы и технологии. Одним из наиболее распространенных методов является радарная интерферометрия, которая позволяет получать высококачественные изображения поверхности даже при отсутствии освещения. Также используются спутниковые системы навигации, такие как GPS, для определения координат и создания точных карт.

Применение космического картографирования может быть найдено в различных областях. Например, в планировании миссий космических аппаратов, где создание детальных карт и моделей позволяет ученым выбрать наиболее подходящие места для посадки и исследования. Космическое картографирование также используется в геологии, где оно помогает изучать геологическую и геоморфологическую структуру планет и спутников. Кроме того, космическое картографирование играет важную роль в навигации в космическом пространстве, обеспечивая точные данные о координатах и ориентации космических аппаратов.

В заключение космическое картографирование имеет большое значение в научных исследованиях космического пространства. Оно позволяет нам получить детальную информацию о различных объектах и явлениях, расширяя наши знания о космосе и планетах. С использованием различных методов и технологий космическое картографирование становится все более точным и полезным инструментом для исследования космического пространства.

Радарная интерферометрия — это метод, который использует радары на космических аппаратах для создания трехмерных карт поверхности Земли. Он может быть использован для изучения лесных экосистем в следующих аспектах:

1. Высота и структура деревьев: Радарная интерферометрия позволяет

измерять высоту и структуру деревьев в лесных массивах. Это позволяет оценить объем древесины и мониторить изменения в лесном покрове.

2. Деформации лесных экосистем: Радарная интерферометрия может быть использована для обнаружения и мониторинга деформаций в лесных экосистемах, таких как смещение земной поверхности, вызванное сезонными изменениями уровня воды или геологическими процессами. Это помогает в оценке стабильности лесных массивов и предотвращении возможных опасностей.

3. Оценка углеродного запаса: Радарная интерферометрия может быть использована для оценки углеродного запаса в лесных экосистемах. Измерение высоты и структуры деревьев позволяет определить объем древесины, а затем вычислить количество углерода, которое они могут содержать. Это помогает в оценке вклада лесных экосистем в углеродный цикл и планировании мер по уменьшению выбросов парниковых газов.

4. Мониторинг лесных пожаров: Радарная интерферометрия может быть использована для обнаружения и мониторинга лесных пожаров. Она позволяет определить изменения в поверхности земли, вызванные пожарами, и отслеживать их распространение и интенсивность. Это помогает в координации усилий по тушению пожаров и предотвращении их распространения.

5. Мониторинг лесных вредителей: Радарная интерферометрия может быть использована для обнаружения и мониторинга наличия лесных вредителей, таких как насекомые или грызуны. Изменения в структуре лесного покрова, вызванные деятельностью вредителей, могут быть обнаружены с помощью радарной интерферометрии. Это помогает своевременно принимать меры по контролю и предотвращению распространения вредителей.

Радарная интерферометрия является мощным инструментом для изучения лесных экосистем и предоставляет дополнительную информацию о состоянии и динамике лесов. Она может быть использована в сочетании с другими методами космического картографирования для более полного изучения лесотехнических объектов.

Спутниковые системы навигации, такие как GPS (Глобальная система

позиционирования) или ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система), могут быть использованы при картографировании лесных экосистем. Они предоставляют точные данные о географическом положении и высоте поверхности Земли, что позволяет создавать детальные карты лесных массивов.

Спутниковые системы навигации также могут быть использованы для мониторинга изменений в лесных экосистемах. Путем регулярного сбора данных о положении и высоте поверхности Земли можно отслеживать деформации, вызванные различными факторами, такими как сезонные изменения уровня воды или геологические процессы. Это помогает в оценке стабильности лесных массивов и предотвращении возможных опасностей.

Кроме того, спутниковые системы навигации могут быть использованы для планирования и координации действий в случае лесных пожаров или других чрезвычайных ситуаций. Они позволяют быстро определить местоположение пожаров и направить ресурсы для их тушения.

Использование спутниковых систем навигации в сочетании с радарной интерферометрией и другими методами космического картографирования позволяет получить более полную и точную информацию о состоянии и динамике лесных экосистем. Это помогает в разработке эффективных стратегий управления лесами и сохранении их биоразнообразия.

Космическое картографирование и спутниковые системы навигации предоставляют ценные инструменты для лесотехнических и геологических исследований. С их помощью можно создавать детальные карты лесных массивов, определять границы лесных участков, анализировать состав и структуру лесных экосистем.

Космическое картографирование также позволяет изучать геологические особенности и процессы на поверхности Земли, такие как геологические разломы, вулканы, эрозия почвы и другие геологические явления. Это помогает в планировании строительства дорог, гидротехнических сооружений и других инфраструктурных объектов.

Карты и модели, созданные с помощью космического картографирования,



также могут быть использованы для оценки ресурсного потенциала лесных участков, определения оптимальных мест для размещения лесопил и других предприятий лесной промышленности.

Таким образом, использование космического картографирования и спутниковых систем навигации играет важную роль в лесотехнической области и изучении геологии планеты, обеспечивая точные данные и инструменты для анализа и планирования деятельности в лесных экосистемах.

### **Список литературы**

1. Картографирование по космическим снимкам и охрана окружающей среды/ Е. А. Востокова, Л. А. Шевченко, В. А. Суценья и др., М., Недра, 1982, 251 с.

УДК 621.391

## ВИРТУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПОМЕХОЭМИССИИ ОТ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

**Бригаднов Альберт Алексеевич**

студент

**Научный руководитель: Суздальцев Илья Владимирович,**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А. Н. Туполева–КАИ,  
город Казань

***Аннотация.** В данной работе рассматривается задача анализа помехоэмиссии электромагнитных помех от кабельных линий связи беспилотного автотранспортного средства на основе проведения виртуальных испытаний.*

*In this paper, analysis task of electromagnetic interference emission from unmanned vehicle cable communication lines, based on virtual tests are considered.*

***Ключевые слова:** помехоэмиссия, кабельные линии связи, электромагнитная помеха, беспилотное транспортное средство, виртуальные испытания, электромагнитная совместимость*

***Keywords:** interference emission, cable communication line, electromagnetic interference, unmanned vehicle, virtual tests, electromagnetic compatibility*

Беспилотные транспортные средства (БТС), еще совсем недавно казавшиеся фантастическим мифом, становятся новой реальностью наших дней. Сейчас уже очевидно, что именно беспилотные средства станут транспортом будущего и уже совсем скоро получают массовое применение. Однако, на пути к созданию высоконадежных БТС еще предстоит решить большое количество разнообразных научно-технических задач.

Одной из важнейших проблем проектирования современных БТС является обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС) их электронных систем. Проблему обеспечения ЭМС электронных систем БТС усугубляют следующие факторы: высокая плотность размещения в корпусе БТС большого количества бортовых электронных устройств и кабельных соединений, которые одновременно являются как источниками, так и рецепторами электромагнитных помех; применение высокоскоростных ( $> 1$  Гб/сек) интерфейсов передачи данных, что обуславливает высокий уровень электромагнитного излучения кабельных систем; широкое использование в составе БТС цифровых систем обработки данных, обладающих низким уровнем помехоустойчивости. Решение проблемы обеспечения ЭМС на этапе физических испытаний опытного образца изделия приводит, как правило, к коренной переделке проекта и значительному увеличению его себестоимости. В связи с этим, в последнее время широкое применение получила технология виртуальных испытаний изделий с использованием его трехмерной модели.

Целью данной работы является проведение виртуальных испытаний помехоэмиссии от кабельных сетей БТС.

В процессе помехоэмиссии, электромагнитное поле, образованное вокруг одной активной кабельной линии связи, воздействует на другие линии связи, индуцируя в них токи и напряжения, что и приводит к формированию электромагнитных помех. Образованные электромагнитные помехи по кабельным соединениям проникают через порты в бортовые электронные устройства, вызывая нарушение их функционирования, что, в свою очередь, может повлиять на бесперебойность работы БТС в целом. Таким образом, при проектировании БТС возникает необходимость в решении задачи обеспечения надежности функционирования электронных систем БТС при помехоэмиссии от бортовых кабельных линий связи.

Электромагнитное поле, образуемое вокруг прямолинейного проводника с током, может быть описано тремя компонентами  $H_\varphi$ ,  $E_r$  и  $E_\theta$ , где  $\varphi$ ,  $r$  и  $\theta$  – единичные орты (рис. 1) [1].

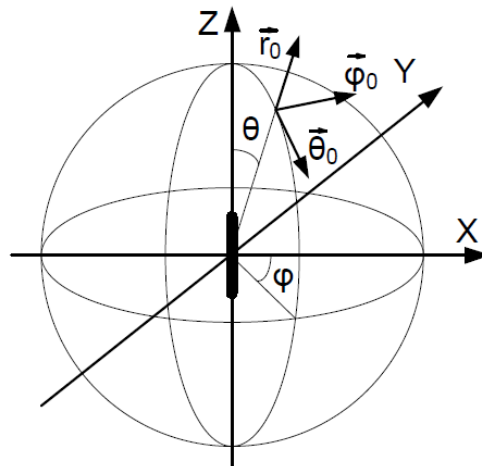


Рисунок 1 – Компоненты электромагнитного поля, формируемого линейным элементом с током и единичные орты

Значения магнитной  $H_\varphi$  и электрических  $E_r$  и  $E_\theta$  составляющих поля, как функций времени, определяются на основе уравнений Максвелла, следующим образом [1]:

$$H_\varphi(t) = \frac{l \sin(\theta)}{4\pi} \left( \frac{\sqrt{\varepsilon_a \mu_a}}{r} \frac{di(t-\tau)}{dt} + \frac{i(t-\tau)}{r^2} \right);$$

$$E_r(t) = \frac{l \cos(\theta)}{2\pi r^2} \sqrt{\frac{\mu_a}{\varepsilon_a}} i(t-i);$$

$$E_\theta(t) = \frac{l \sin(\theta)}{4\pi} \left( \frac{\mu_a}{r} \frac{di(t-\tau)}{dt} + \sqrt{\frac{\mu_a}{\varepsilon_a}} \frac{i(t-\tau)}{r^2} \right);$$

где  $l$  – длина проводника (м);  $\varepsilon_a \mu_a$  – диэлектрическая и магнитная постоянные среды распространения электромагнитной волны;  $r$  – расстояние между точкой наблюдения и центром проводника (м);  $i(t)$  – значения токов в проводнике, как функции времени;  $\tau$  – запаздывание появления излучения в точке наблюдения (с), определяемое расстоянием до нее;  $\theta$  – угол между радиус-вектором, проведенным из центра проводника к точке наблюдения поля и вектором протекания тока в проводнике. Значения токов в кабельных линиях связи БТС  $i(t)$ , как функций времени, при расчете помехоэмиссии, согласно общей концепции виртуальной сертификации, определяются путем схемотехнического моделирования. Для анализа помехоэмиссии от кабельной линии связи проводится ее

декомпозиция на прямолинейные фрагменты проводников, представляющих собой элементы излучения [1, 2].

Для проведения виртуальных испытаний была разработана, представленная на рис. 2., трехмерная геометрическая модель корпуса БТС. Внутри корпуса БТС размещается бортовой электронный блок управления (ЭБУ), трехмерная модель которого представлена рис. 3.

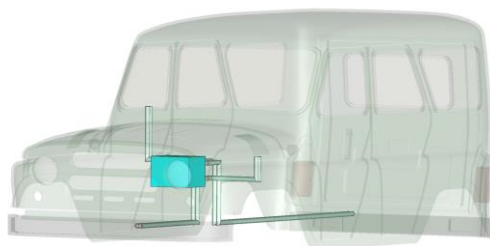


Рисунок 2 – Корпус подвижного средства

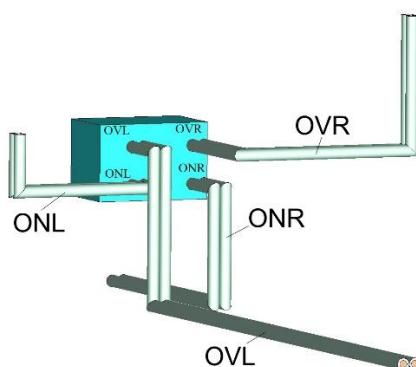


Рисунок 3 – Кабельные линии связи, подсоединенные к бортовому ЭБУ

К четырем портам бортового ЭБУ подключены пары следующих кабельных линий связи: OVR(1), ONL(2), BNR(3), BVL(4). Диаметр каждой кабельной линии связи составляет 16 мм. Виртуальные испытания проводились в 2 этапа с использованием виртуальной среды моделирования электромагнитных процессов. На первом этапе испытаний только одна кабельная линия связи являлась активной, а остальные – пассивными. При этом измерялись и оценивались амплитуды электромагнитных помех, наведенных в каждой пассивной линии связи. Первый этап испытаний включал в себя проведение 4 экспериментов:

1. Активной являлась кабельная линия связи OVR(1). Форма импульса в активной линии связи OVR(1) и осциллограммы помех в других пассивных

линиях связи представлены на рис. 4 и 5 соответственно.

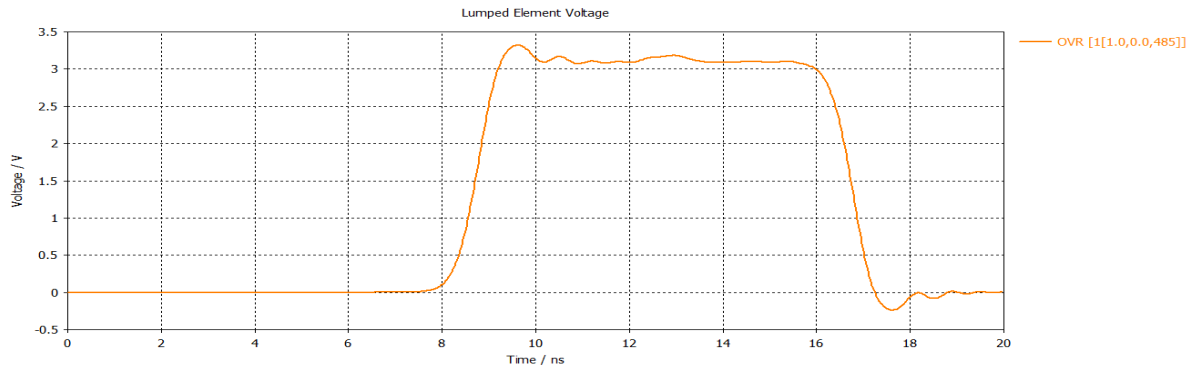


Рисунок 4 – Форма импульса в активной линии связи OVR(1)

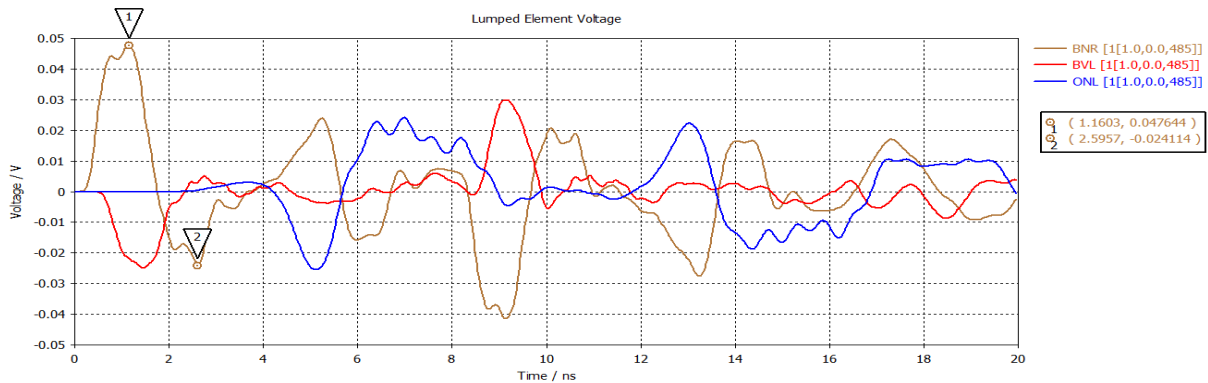


Рисунок 5 – Осциллограммы сигналов в пассивных линиях связи ONL(2), BNR(3), BVL(4)

2. В качестве источника электромагнитного поля была выбрана кабельная линия связи ONL(2). На рис. 6 представлена форма импульса в активной линии связи ONL(2), а на рис. 7 – осциллограммы электромагнитных помех в пассивных линиях связи OVR(1), BNR(3), BVL(4).

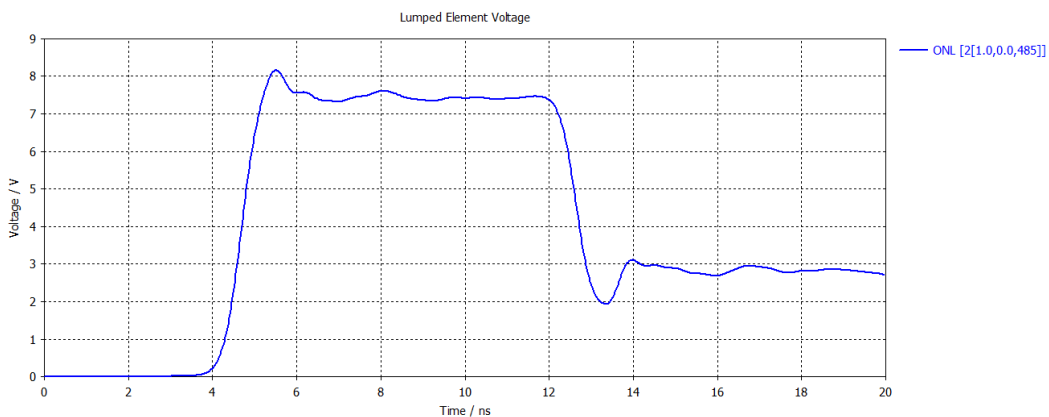


Рисунок 6 – Форма импульса в активной линии связи ONL(2)

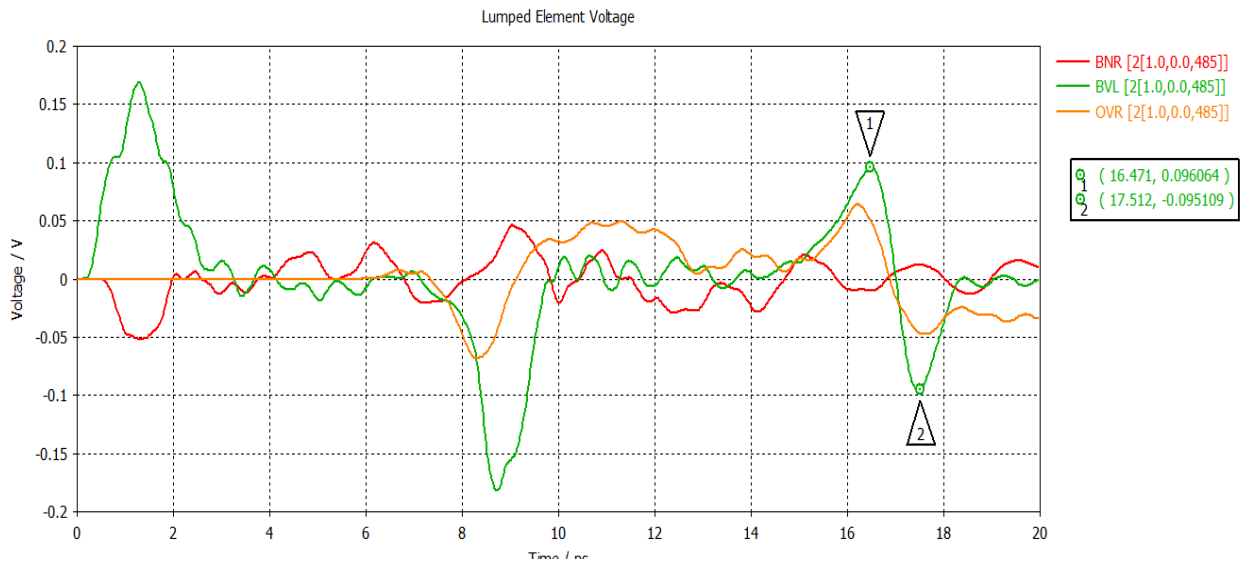


Рисунок 7 – Осциллограммы сигналов в пассивных линиях связи OVR (1), BNR(3), BVL(4)

3. Определялся уровень электромагнитных помех в пассивных кабельных линиях связи OVR (1), ONL(2), BVL(4) при воздействии на них электромагнитного поля от активной кабельной линии связи BNR(3). Форма импульса в активной линии связи BNR(3) представлена на рис. 8. На рис. 9 приведены осциллограммы электромагнитных помех в пассивных линиях связи OVR(1), ONL(2), BVL(4), полученные в результате проведения виртуальных испытаний.

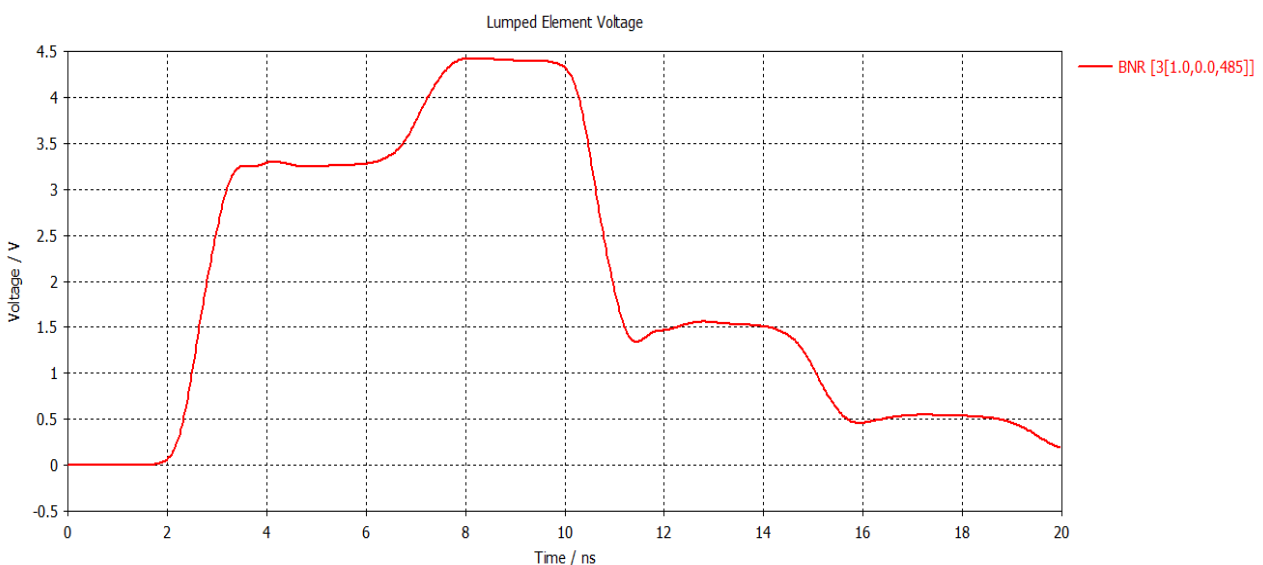


Рисунок 8 – Форма импульса в активной линии связи BNR(3)

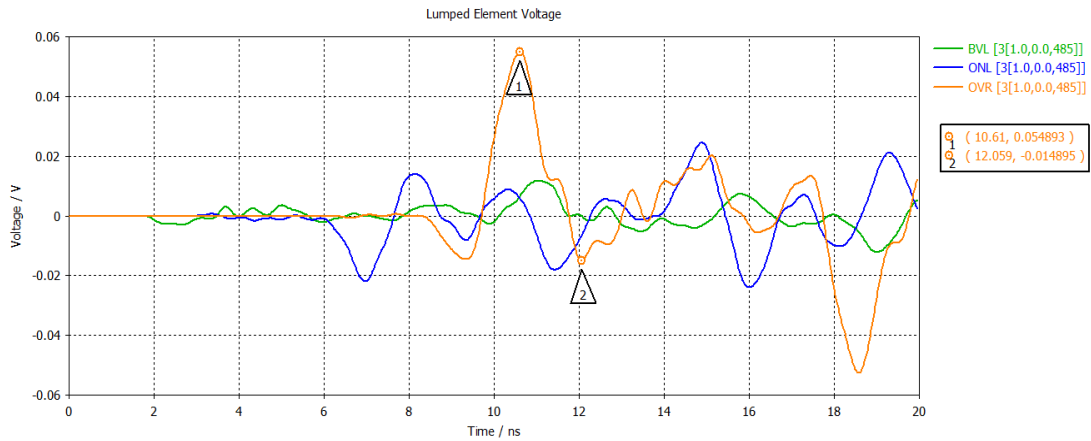


Рисунок 9 – Осциллограммы сигналов в пассивных линиях связи OVR (1), ONL(2), BVL(4)

4. Источником электромагнитного поля являлась активная кабельная линия связи BVL (4). На рис. 10 представлена форма импульса в активной линии связи BVL(4). Осциллограммы электромагнитных помех, образованных в пассивных линиях связи OVR(1), ONL(2) и BNR(3), приведены на рис. 11.

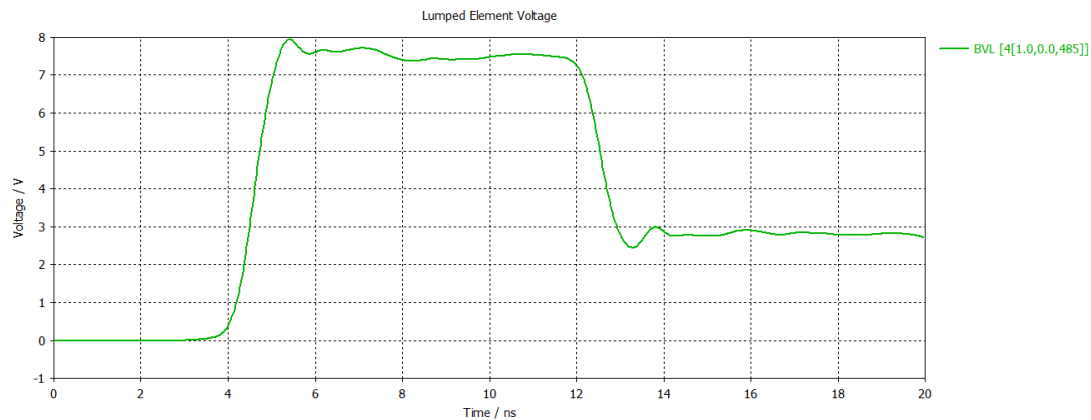


Рисунок 10 – Форма импульса в активной линии связи BVL(4)

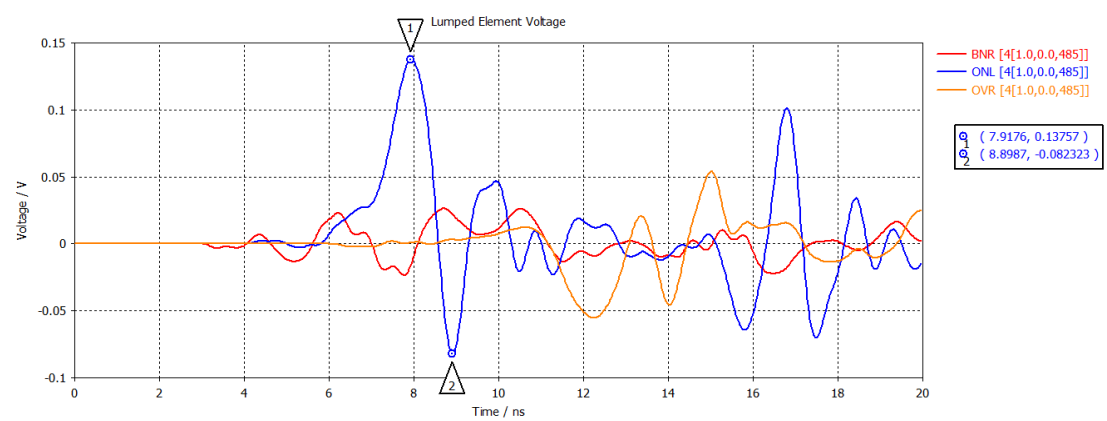


Рисунок 11 – Осциллограммы сигналов в пассивных линиях связи OVR (1), ONL(2), BNR(3)



На втором этапе испытаний, в качестве источников электромагнитных полей, выбирались две различные кабельные линии связи. При этом, также оценивался уровень электромагнитных помех, сформированных в других пассивных линиях связи. Второй этап испытаний включал проведение 6 экспериментов.

В таблице 1 приведены, полученные на первом и втором этапах испытаний, параметры электромагнитных помех, образованных в пассивных линиях связи.

Таблица 1 – Результаты виртуальных испытаний

Наименование активных линий связи	Максимальная амплитуда помехи в пассивных линиях связи, В ( $V_{max}$ )	Минимальная амплитуда помехи в пассивных линиях связи, В ( $V_{min}$ )	Разность между максимальным и минимальным уровнем помехи, В ( $\Delta V = V_{max} - V_{min}$ )	Наименование пассивной линии связи с максимальным значением $\Delta V$
OVR(1)	0,047644	-0,024114	0,071758	BNR(3)
OVR(1),ONL(2)	0,099350	-0,095684	0,195034	BVL(4)
OVR(1),BNR(3)	-0,037212	0,017553	0,054765	ONL(2)
OVR(1),BVL(4)	0,150720	-0,080746	0,231466	ONL(2)
ONL(2)	0,096064	-0,095109	0,191173	BVL(4)
ONL(2),BNR(3)	0,097056	-0,098254	0,195310	BVL(4)
ONL(2),BVR(4)	0,075874	-0,060346	0,136220	OVR(1)
BNR(3)	0,054893	-0,014895	0,069788	OVR(1)
BNR(3),BVR(4)	0,150360	-0,08319	0,233550	ONL(2)
BVL(4)	0,13757	-0,082323	0,219893	ONL(2)

Как видно из полученных результатов проведения виртуальных испытаний, максимальный уровень электромагнитных помех, равный примерно 0,15 В возникает во второй линии связи, при воздействии на нее электромагнитного поля, образованного активными линиями связи OVR(1) и BVL(4), а также BNR(3) и BVR(4). Данный уровень помехи является критичным для исследуемого устройства ЭБУ, в соответствии с его паспортными характеристиками помехоустойчивости. Улучшение показателей электромагнитной совместимости, в данном случае, может быть достигнуто путем экранирования кабельных линий связи, использования фильтров на входах устройства, уменьшением площади проводящих контуров, образованных линиями связи, и рядом других технических решений, закладываемых при проектировании электронных систем БТС [3, 4, 5].

## Список литературы

1. Лемешко Н. В. Теоретические основы моделирования сертификационных испытаний радиоэлектронных средств по эмиссии излучаемых радиопомех: монография. – М.: МИЭМ, 2012. – 196 с.
2. Кечиев Л. Н. Виртуальная сертификация радиоэлектронных средств по уровню помехоэмиссии. Постановка проблемы / Л. Н. Кечиев, Н. В. Лемешко / Технологии ЭМС. – 2010. – №2 (33). – С. 3–15.
3. Кечиев Л. Н. Электромагнитная совместимость автотранспортных средств / Л. Н. Кечиев, П. А. Николаев. – М.: Грифон, 2016. – 426 с.
4. Голубович Д. А. Виртуальные испытания помехоустойчивости электронных средств по требованиям электромагнитной совместимости / Д. А. Голубович, С. Ф. Чермошенцев / Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. –2020. – Т. 74, № 4. – С. 235-241.
5. Golubovich D.A. Virtual Testing of the Emission of Electromagnetic Interference from Electronic Means According to the Electromagnetic Compatibility Requirements / D.A. Golubovich, S.F. Chermoshentsev. – DOI 10.1109/ICOECS46375.2019.8949988. – Text: electronic / 2019 International Conference on Electrotechnical Complexes and Systems (ICOECS), Ufa, Russia, 22-25 October 2019: proceedings. Ufa, 2019. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8950005> (дата обращения: 18.07.2023 г.).

УДК 637.5

## РЕЦЕПТУРЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

**Мазитова Альмира Ринатовна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»,  
город Казань

***Аннотация.** В статье рассмотрено влияние различных наполнителей: кабачка, пастернака, моркови, стахиса, - на себестоимость мясных полуфабрикатов. Рассмотрена пищевая и энергетическая ценность функциональных добавок, а также их влияние на технологию производства.*

*The article considers the influence of various fillers: zucchini, parsnips, carrots, stakhis, on the cost of meat semi-finished products. The nutritional and energy value of functional additives, as well as their influence on production technology, are considered.*

***Ключевые слова:** функциональные добавки, мясные полуфабрикаты, кабачок, пастернак, морковь, стахис*

***Keywords:** functional additives, semi-finished meat products, zucchini, parsnips, carrots, stakhis*

Важнейшим в жизнедеятельности любого человека является питание. Невозможно переоценить его значение для здоровья и нормального функционирования человека в течение дня. Питание дает не только человеку необходимые для его жизнедеятельности элементы, но и способствует хорошему моральному настрою человека и помогает ему преодолевать не только проблемы, но и возможные болезни и травмы.

Несмотря на значительные трудности на мясном рынке в России, удельный вес мясных полуфабрикатов в общем объёме потребления неуклонно растёт. Ассортимент мясных полуфабрикатов в настоящее время насчитывает более 150 наименований. Для увеличения ассортимента и повышения качества мясных продуктов в последнее время все чаще используются пищевые добавки растительного происхождения (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ функциональных добавок [1,2]

Добавка	Витамины*	Макро- и микро-элементы*	БЖУ*	Полезные свойства
1	2	3	4	5
Паста из зерновой фасоли	К - 11%, Р - 48%	Mg - 10,3%	Б - 21 г, Ж - 2 г, У - 47 г	-
Тыква	А - 16,3 %, К - 62,1 %, РР - 41,3 %, бета-каротин - 11,3 %	К - 11,9 %, Mg - 17,8 %, Р - 17,2 %, Со - 69,6 %, Мо - 11,8 %, Cr - 37,5 %	Б - 1г, Ж - 0,1 г, У - 4,4 г	пищевыми волокнами
Кабачки	группа В - 19,2%	Si - 100 %, Со - 11 %, К	-	пищевые волокна и антиоксиданты
Изюм	В1 - 7,1%, В2 - 6,9%, В6 - 8,7%, РР - 3,8%	К: в 100 г сырья 0,86 г; Р -12%, Cu - 27%, Na - 8%, Са - 6,2%, Mg - 9%, Fe - 3%	Б - 3,3 г, Ж - 0,3 г, У - 74,8 г	-
Свекла	С - 11%	К - 12%, Si - 67%, Mg - 33%, Cr - 40%	Б - 1,5 г, Ж - 0,1 г, У - 8,8г	бактерицидные, антиканцерогенные свойства, стимулирует образование красных кровяных телец
Нут	А - 80%, бета-каротин - 95%, РР - 11,3%	К - 23%, Mg - 20%, Fe - 15%, Cu - 40%	Б - 10,8 г, Ж - 4,9 г, У - 26,2 г	
Морковь	Каротин - 100%, А - 100%	Si - 83%	Б - 1,3 г, Ж - 0,1 г, У - 6,9г	клетчатка
Овсяные отруби	В1 - 78%, В2 - 12%	К - 23%, Mg - 59%, Р - 92%, Cu - 40%, Zn - 26%	Б - 17,3 г, Ж - 7 г, У - 50,8 г	пищевые волокна 20% от необходимого суточного потребления, увеличивают выход готовой продукции и улучшают органолептические показатели
Ягоды барбариса	-	-	Б - 4,5г, Ж - 4,7г, У - 3,5г	-

Ягоды облепихи	-	К - 85%, Са - 22%, Mg - 30%	Б - 1,2 г, Ж - 5,4 г, У - 5,7г	-
Ячневая крупа	-	-	Б - 12,5г, Ж - 2,3 г, У - 74г	клетчатка - 17г, зола - 1,2г, гликемический ин- декс 40-45
Рисовая крупа	-	-	Б - 6,6 г, Ж - 0,6 г, У - 79 г	зола - 0,5 г, гликемиче- ский индекс 70
*- в % на 100 г добавки относительно физиологической нормы суточного потребления				

Анализ представленных данных свидетельствует о возможности и целесообразности обогащения рубленых мясных полуфабрикатов функциональными добавками.

Мясные продукты являются товаром повседневного спроса, поэтому разработка новых рецептур требует привлечения инновационных методов, а именно применение растительных добавок.

Объект исследования – технология рубленых мясорастительных полуфабрикатов (котлет) с растительными наполнителями, поэтому рассмотрим изготовление данного наиболее популярного применяющегося в общественном питании вида полуфабриката, с использованием различных наполнителей: кабачка, пастернака, моркови, стахиса и т.д.

**Морковь.** Большой популярностью пользуется в качестве растительного наполнителя морковь. Морковь – популярная овощная культура в России, так как богат полезными веществами. Морковь одновременно и антиоксидант, то есть борется с окислительной порчей продуктов, и натуральный краситель [3].

Также стоит отметить и эффективный маркетинговый ход в продаже мясорастительных изделий – снижение цены, вследствие применения «дешевого» сырья для приготовления – овощей.

На основе представленной рецептуры котлеты «Морковные» будут стоить около 278 рублей за 1 кг, и спрос на этот продукт будет высоким [4].

**Пастернак.** Использование пастернака в мясной отрасли необходимо для повышения выхода в различных мясных изделиях, увеличения срока годности, внедрения различных вкусов, цветов и ароматов. Пастернак – пряный корнеплод и поставляется для потребления в свежем виде. Пастернак так же, как и морковь, часто используется при производстве мясных и мясосодержащих

полуфабрикатов и готовых быстрозамороженных блюд.

Информационные данные о пищевой и энергетической ценности 100 г свежего пастернака: белки – 1,4 г, жиры – следы, углеводы – 10,5 г, калорийность – 47 ккал [3]. Рецепт полуфабриката котлеты «Пастернак» будет иметь себестоимость около 265 рублей за 1 кг, соответственно, спрос на этот продукт будет высоким.

**Стахис.** Использование стахиса в мясной отрасли необходимо для повышения выхода в различных мясных изделиях, увеличения срока годности, внедрения различных вкусов, цветов и ароматов. Стахис – многолетнее растение из семейства яснотковых. Его клубни применяют при изготовлении мясных и мясосодержащих полуфабрикатов, а также в готовых быстрозамороженных блюдах.

Информационные данные о пищевой и энергетической ценности 100 г свежего стахиса: белки – 1,5 г, жиры – следы, углеводы – 15,0 г, калорийность – 63,6 ккал [3]. Рецепт полуфабриката котлеты «Стахис» будет иметь себестоимость около 312 рублей за 1 кг, и спрос на этот продукт будет высоким [4].

**Кабачки.** Кабачки – разновидность мелкоплодовой тыквы, который имеет цилиндрическую форму с гладкой или ребристой поверхностью светло-зеленого цвета. Также к кабачкам относятся цуккини, который имеет темно-зеленый окрас. Их широко используют в качестве мясосодержащих полуфабрикатов.

Рассматривая химико-физические свойства кабачков, то у данного растения содержится огромное количество витамина С, группы В, РР, калия, фолиевой и пантотеновой кислот. В кожуре огромное количество антиоксидантов лютеина и зеаксантина [3]. Составляя рецептуру фаршированного полуфабриката, можно предположить, что цена составляет около 312 рублей за 1 кг, и спрос на этот продукт будет высоким [4].

Таким образом, наличие на рынке различных видов пищевых добавок дает возможность разработать такие композиции, которые будут привлекательными для потребителей различных социальных групп и экономически выгодными для производителей мясных полуфабрикатов.

В условиях ухудшающейся обстановки в экологической среде продукты

питания теряют свои важные и полезные свойства и не могут обеспечить весь набор нутриентов. Весомую роль в решении этой проблемы могут сыграть мясные изделия, обогащённые растительным компонентом. Продукты такого рода смогут существенно улучшить здоровье человека.

### Список литературы

1. Бойко Н. Н., Бондарев А. В., Жиликова Е. Т. и др. Фитопрепараты, анализ фармацевтического рынка Российской Федерации / Научный результат. Медицина и фармация, 2017. – Т. 3. – № 4. – С. 30–38.
2. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: метод. рекомендации. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
3. Алехина, Л. Т. Технология мяса и мясопродуктов / Л. Т. Алехина, А. С. Большакова, В. Г. Боресков. – М.: Агропромиздат, 1998. – 576 с.
4. Биологическая ценность фаршевых консервов специализированного назначения / Н. М. Гладких, Л. В. Федулова / Все о мясе. - 2017. - № 3. - С. 28–31.



## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

---

УДК 636.5.084

### НОВЫЕ КОРМОВЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КОМБИКОРМАХ

**Ефремова Дана Олеговна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,  
город Ростов-на-Дону

*Аннотация.* В данной статье рассматривается современная проблема увеличения запасов корма путем эффективного использования местных сырьевых ресурсов. Возрастающий разрыв между ценами на энергоносители и готовую животноводческую продукцию приводит к невыгодности ведения этой отрасли для сельхозпроизводителей. Решение данной проблемы можно найти только путем снижения себестоимости мяса, что достигается путем сокращения затрат на кормление птицы путем использования кормов местного производства. За последнее время произошли значительные изменения в составе комбикормов, используемых в птицеводстве. Однако, несмотря на изменения в ингредиентах комбикорма, их основной целью должно быть обеспечение источников протеина и энергии. Не конвенциональные кормовые ингредиенты, такие как голозерный ячмень, жмыхи (льняной, сурепный, рыжиковый, рапсовый), семена рапса и мука из семян рапса, являются высокопитательными. Цель данного исследования заключается в изучении особенностей выращивания бройлеров на комбикормах с использованием нетрадиционных растительных ингредиентов.

*This article deals with the modern problem of increasing food reserves through the efficient use of local raw materials. The growing gap between prices for energy carriers and finished livestock products leads to the unprofitability of this industry for agricultural producers. The solution to this problem can only be found by reducing the cost of meat, which is achieved by reducing the cost of feeding poultry through the use*



*of cheap locally produced feed. Recently, there have been significant changes in the composition of feed used in poultry farming. However, despite changes in feed ingredients, their primary purpose should be to provide sources of protein and energy. Non-conventional feed ingredients such as hullless barley, cake (linseed, rapeseed, camelina, rapeseed), rapeseed and rapeseed meal are highly nutritious. The purpose of this study is to study the features of growing broilers on compound feed using non-traditional plant ingredients.*

**Ключевые слова:** комбикорма, биологически активные вещества, семена, мука, бройлеры, продуктивность

**Keywords:** feed, biologically active substances, seeds, flour, broilers, productivity

Одна из актуальных задач современного комбикормового производства заключается в дальнейшем улучшении технологии, которая позволит повысить питательную ценность комбикормов путем использования нетрадиционных сырьевых ресурсов. Гарантированное наличие населения высококачественной продукции животноводства играет основополагающую роль в создании генома человека, что в свою очередь приводит к расширению и развитию сырьевой кормовой базы.

Преобразование экономики страны привело к повышению цен на зерно, его переработку, а также на транспорт и хранение этой продукции. Эти изменения привели к увеличению затрат на производство кормов и, следовательно, к убыточности животноводческих предприятий. В результате возникли проблемы с производством полноценных, сбалансированных комбикормов с достаточным содержанием питательных веществ, особенно белка. Это также привело к повышению цен на мясо, яйца, молоко и их переработку. Чтобы решить эти проблемы, необходимо искать новые альтернативные источники сырья и разрабатывать разнообразные кормовые добавки на их основе, чтобы расширить сырьевую базу и повысить качество комбикормовой продукции.

Использование нетрадиционного сырья в технологии комбикормов имеет ряд важных преимуществ. Во-первых, это позволяет уменьшить долю

дорогоценного зерна в составе комбикормов, что в свою очередь снижает их стоимость и повышает их биологическую ценность. Во-вторых, это способствует улучшению экологической ситуации. В-третьих, пектиносодержащее сырье, обладающее способностью образовывать комплексы, решает проблему передачи в организм человека токсичных элементов, радионуклидов, пестицидов и других опасных веществ через продукты животноводства.

Программа исследований в данной сфере придает особое значение разработке новых комбикормов на основе нетрадиционного растительного сырья, включая вторичные ресурсы. Однако особое внимание следует уделить включению натуральных ингредиентов, богатых белком, в состав комбикормов, чтобы сократить использование синтетических гормональных препаратов, способствующих росту сельскохозяйственных животных и птиц.

Сегодня в России производство мяса птицы можно разделить на три сектора: сельскохозяйственные организации - птицефабрики, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, а также личные подсобные хозяйства. В последние 10–20 лет рецептура полнорационных комбикормов, используемых при выращивании птицы на мясо, существенно изменилась. В условиях дефицита источников кормового протеина и энергии в комбикормовой промышленности требуется научный подход для решения данной проблемы. Злаковые культуры, а также семена масличных культур и их переработанные продукты нашли применение в кормлении птицы.

Птицеводство и свиноводство — самые «густонаселённые» отрасли, лидирующие по объёмам потребления комбикормов. В структуре производства готовых кормов комбикорма занимают не менее 85% (рис. 1).

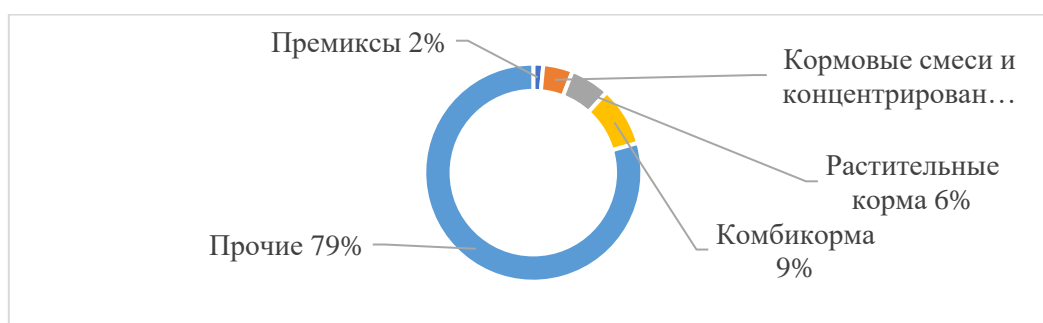


Рисунок 1 – Структура производства готовых кормов, %

Около половины всех произведённых комбикормов закупают птицеводы, примерно 40% приходится на свиноводов, а 8–9% потребляет крупный рогатый скот и другие животные. При этом производство комбикормов планомерно увеличивается в течение последнего десятилетия, прибавляя ежегодно от 5 до 7%. По предварительным оценкам производственные объёмы выросли до 33,7 млн тонн в 2022 году. Таким образом, прирост составляет более 5% (рис. 2).

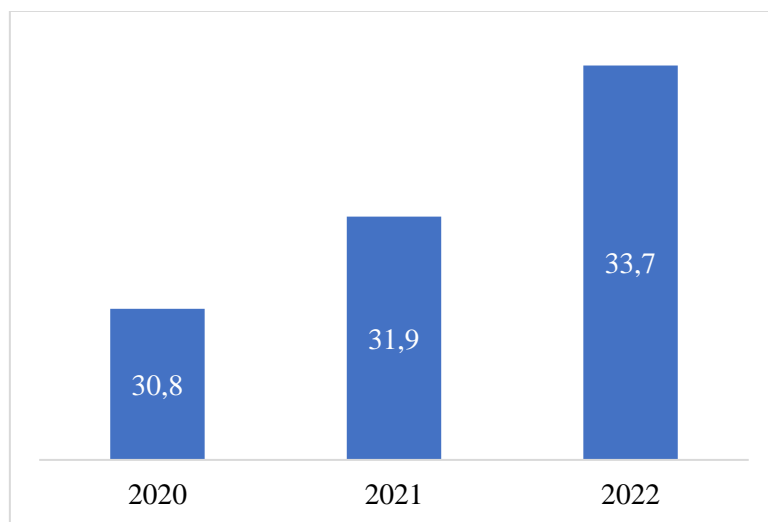


Рисунок 2 – Объемы производства комбикорма в России, млн

Аналитики не могут дать точного прогноза относительно ценового фактора. С одной стороны, возможно уменьшение себестоимости кормов из-за снижения цен на основные зерновые культуры и витамины в европейских странах. Однако, дорогая логистика, изменчивость цен на импортные кормовые добавки, а также геополитические риски и ограничения, а также волатильность валют могут негативно повлиять на стоимость производства кормов.

Особое значение в птицеводстве имеет голозерный ячмень, который содержит больше энергии и сырого протеина, но меньше клетчатки по сравнению с пленчатым ячменем. Отмечается, что возможно улучшение питательных свойств комбикормов с использованием сурепного жмыха путем добавления ферментного препарата. Это приводит к увеличению интенсивности роста на 2,0–5,2% по сравнению с группами, не получавшими ферментный препарат, а также к увеличению массы потрошеной тушки (на 4-7%), убойного выхода (на 0,9-1,4%) и конверсии протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию съедобных частей.

Органолептические показатели подтвердили, что мясо цыплят-бройлеров из контрольной и опытных групп имеет хорошее качество.

Таким образом, на основании обзора литературных источников можно сделать вывод, что в последние годы мы получили много новой информации о расширении кормовой базы для бройлеров. Это является важным фактором для достижения высокой продуктивности птицы в условиях промышленной технологии содержания и обеспечения рентабельности производства.

### Список литературы

1. Шабашева Е. И. Выращивание цыплятбройлеров с использованием в кормосмесях льняного жмыха, полученного из семян сибирской селекции: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е. И. Шабашева. – Омск, 2009. – 18 с.

2. Торопова Н. А. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров / Н. А. Торопова, С. Ф. Суханова / Вестн. Курганской ГСХА. – 2013. – № 1(5). – С. 36–39.

3. Кононенко С. И. Влияние ферментных препаратов на продуктивность [Электронный ресурс] / С. И. Кононенко / Политематический сетевой электрон. науч. журн. Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 87. – С. 438–465. – URL: <http://ej.kubagro.ru>

4. Мальцева Н. А. Использование рапсового масла в кормлении цыплят-бройлеров / Н. А. Мальцева, О. А. Ядрищенская, Т. В. Селина / Птицеводство. – 2016. – № 7. – С. 11–13.

УДК 632.937

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДАРСТВА В РОССИИ

**Логвинова Кристина Алексеевна**

бакалавр

Донской государственный технический университет,  
город Ростов-на-Дону

***Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние отечественной винодельческой отрасли, анализируются показатели, характеризующие ее работу в России и за рубежом. Произведена оценка стран-импортеров винограда и определены перспективы собственного виноделия в российской практике с учетом стратегического планирования.*

*The article examines the current state of the domestic wine industry, analyzes the indicators characterizing its work in Russia and abroad. The assessment of the importing countries of grapes was made and the prospects of their own winemaking in Russian practice were determined, taking into account strategic planning.*

**Ключевые слова:** виноградарство, виноделие, импорт винограда, анализ

**Keywords:** viticulture, winemaking, import of grapes, analysis

Развитие винодельческой отрасли как политический приоритет сегодня является финансово и социально значимым направлением в системе разработки планов и программ стратегического планирования отрасли в Российской Федерации. Финансовая самостоятельность данной отрасли сельского хозяйства ограничивает ее возможности в полной мере реализовать ресурсы и производственный потенциал в практике стратегического управления, в связи с чем становится актуальным вопрос государственной и институциональной поддержки развития виноградарства. При этом на современном этапе одним из перспективных направлений развития российской экономики является стратегия возрождения

виноградарства и виноделия. Среди долгосрочных целей реализации данной стратегии – увеличение площади виноградников в Российской Федерации до 140 000 га к 2020 году. При этом важно обеспечить условия для устойчивого функционирования производителей винограда и вина с финансовой точки зрения. поддержка со стороны государства по формированию сырьевой базы виноделия, возмещение прямых затрат виноделам.

Виноградарство - высокоинтенсивная, прибыльная и в то же время капиталоемкая отрасль агропромышленного комплекса. Финансовые средства, вложенные в закладку виноградников, выводятся из оборота на четыре года. Кроме того, на этот период требуются значительные финансовые средства для ухода за молодыми насаждениями. В настоящее время в Российской Федерации выращиванием винограда занимается около 280 специализированных и сельскохозяйственных предприятий, 61 из которых имеет мощности по первичной переработке винограда. По данным Союза виноградарей и виноградарей России, в отрасли занято не менее 86 тысяч человек. От 300 до 350 000 га земли потенциально пригодны для виноградарства в стране. Однако в 2010 и 2014 годах фактическое использование площади под виноградарство колебалось от 62 000 га до 86 000 га соответственно. В 2014 году средняя площадь виноградников в нескольких странах мира составляла от 150 до 450 тысяч гектаров, за исключением Испании, где рассматриваемое значение составляло 1 038 тысяч гектаров. Минимальная площадь виноградников приходится на Российскую Федерацию — 86 тыс. га, меньше, чем на Бразилию, поскольку площадь виноградников в этой стране в 2014 г. достигла значения 89 тыс. га (рис. 1).

Это относительно низкие показатели, характеризующие состояние виноградарства и виноделия в России, но их улучшение возможно в обозримом будущем при условии стратегического планирования развития производства и переработки винограда и стратегического управления результатами этого планирования.

Виноградное производство целесообразно развивать параллельно с рынком сбыта винограда и вина, так как коммерческий эффект проектов, связанных

с реализацией и переработкой винограда, может возрасти при различных сочетаниях диверсификации бизнеса.

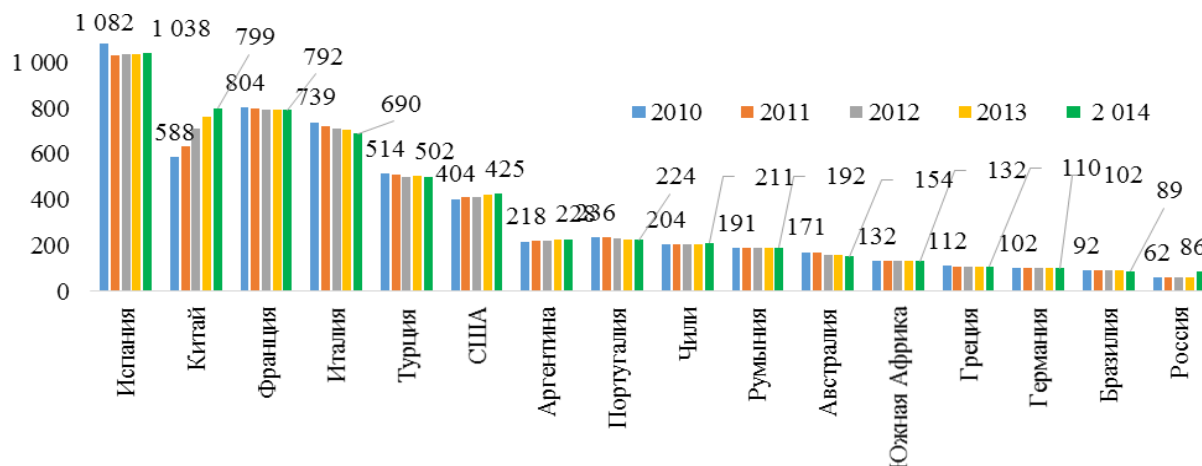


Рисунок 1 — Дифференциация размера площади виноградников в мире в 2010–2014 гг.

Среди факторов, сдерживающих производство винограда в России, на наш взгляд, следующие предпосылки: недостаточные климатические условия для сбора винограда по сравнению со странами европейской части; неблагоприятная структура стран-импортеров винограда, включенных в санкционный список (ее доля составила 1,68%); высокие затраты на организацию производства винограда, требующие эффективной модели окупаемости.

Решение межфункциональной задачи выращивания органического винограда и производства качественной продукции требует комплексного научно-практического подхода. При этом необходимо учитывать специфику производственных условий отрасли и перспективу ее поступательного развития.

В меньшей степени на возрождение и развитие исследуемого сектора экономики в России влияет улучшение деятельности отечественных виноградарских организаций.

В винодельческой отрасли имеется ряд предпосылок крайне нерационального использования сырьевого потенциала винодельческих организаций, как из-за отсутствия финансовой поддержки со стороны центра, так и в результате невыполнения мировых требований по выращиванию винограда. Однако возрождение виноградарства позволяет добиться повышения урожайности при условии



комплексного научно-методического подхода к организации всей цепи хозяйственно-производственных отношений в системе возделывания, производства винограда и использования его в качестве готовой продукции.

Исследования состояния восстановления виноградников позволили выявить основные проблемы в развитии винодельческих организаций в Российской Федерации: низкий уровень взаимодействия региональных властей и винодельческих организаций; слабое развитие складских и логистических возможностей, первичной переработки сырья, в результате потери сырья при нарушении сроков реализации; риск развития монополии покупателя (небольшое количество покупателей сырья), т.е. покупатель сырья определяет цену реализации винограда, не спрос и предложение на международном рынке; недостаточный кадровый потенциал и подготовка специалистов для отрасли, в том числе в области механизации, агрономов (преимущественно по защите растений), экономистов с учетом знаний по виноградарству; слабое развитие спроса на новые отрасли, т.е. рынки сбыта продукции, не связанной с виноделием.

Поэтому для повышения эффективности использования ресурсного потенциала рассматриваемой отрасли предлагается методика анализа организации виноградарства на микроэкономическом уровне управления по следующим направлениям: агрономия, инвестиции, производство, экономика, логистика. и торговый оборот.

Хотя важнее оценить инвестиции, первым шагом в цепочке звеньев между выращиванием, производством и реализацией винограда является выполнение агротехнических мероприятий, описывающих показатели: предопределенные климатические характеристики, урожайность по сортам винограда, среднее число градусов Цельсия в год и т. д. Поэтому в целях совершенствования промышленного виноградарства особое внимание следует уделить прогнозированию урожайности и ее совместимости с погодными условиями и районами выращивания.

Таким образом, описанный выше методический подход позволит на практике составить перспективные планы производства винограда, рассчитать затраты на организацию его переработки, определить прибыль от производства



винограда одного конкретного сорта, которая будет способствовать к расчету добавленной стоимости сырья для виноделия. Учет и контроль реализации долгосрочной винной стратегии даст производителям конкретного сырья возможность оптимизировать процесс производства, переработки винограда и розлива готовой винодельческой продукции. При этом органы государственной власти получают экономическую выгоду в виде дополнительной суммы поступлений денежных средств в государственную казну за счет неналоговых доходов, полученных от инвестиций в промышленность и их своевременного возврата, а также налогов, взимаемых при реализации, продукция виноделия.

### Список литературы

1. О стратегическом планировании в Российской Федерации: [Федеральный закон Российской Федерации № 172-ФЗ от 28.06.2014] / СП «ГАРАНТ».
2. Аварский, Н. [и др.] Развитие виноградарско-винодельческого сектора в Европейском союзе / Экономика сельского хозяйства России. — 2015. — № 8. — С. 82.
3. Ветер, Ю. А. Повышение эффективности эколого-экономического управления продуктивным потенциалом промышленных виноградников: автореф. дисс. канд. с/х наук. — Краснодар, 2009.
4. Говдя, В. В. Текущее состояние отрасли виноградарства и перспективы развития виноделия на Кубани / Научный журнал КубГАУ. — 2014. — № 104 (10).
5. Ильницкая, Е. Т., Нудьга, Т. А., Якименко, Е. Н. Обновление сортимента винограда юга России новыми высокоадаптивными сортами селекции СКЗНИИСиВ для качественного красного виноделия / Садоводство и виноградарство. — 2014. — № 6. С. 9.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 37

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭКСКУРСИИ В ПРИРОДЕ

**Чернявская Алина Викторовна**

студент

**Научный руководитель: Кондаурова Татьяна Ильинична,**

канд. биол. наук, профессор

Волгоградский государственный социально- педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается тема экскурсионного дела в школьных организациях. Большое место в работе занимает рассмотрение этапов экскурсии. Также в статье указана и подробно рассмотрена подготовка к экскурсии учащихся и учителя.*

***Abstract.** This article discusses the topic of sightseeing in school organizations. A large place in the work is occupied by the consideration of the stages of the tour. The article also indicates and discusses in detail the preparation for the excursion of students and teachers.*

***Ключевые слова:** экскурсионное дело, учащиеся, экскурсия*

***Keywords:** excursion business, students, excursion*

Воспитание компетентного человека не может быть осуществлено, если преподавание ограничивается только рамками школьных учебников. Как бы ни был увлекателен и интересен рассказ учителя, мир во всем его многообразии открывается перед глазами школьника лишь тогда, когда он ощутит его в зримых наглядных проявлениях [1].

Биология как предмет призвана вооружить учащихся систематизированными знаниями о разнообразных проявлениях живой природы. Поэтому преподавание биологии немислимо без проведения экскурсий. Непосредственные

наблюдения за природными явлениями под руководством учителя способствуют формированию первых представлений о материальности мира, о взаимосвязях и развитии компонентов любого природного комплекса, о природных богатствах.

Главная цель экскурсий заключается в том, чтобы показать и научить видеть жизнь природы, видеть и понимать биологические процессы, обращая внимание не только на отдельный организм, но и на явления общего характера. Однако продуктивность экскурсий пока остается незначительной. Не разработана система биологических экскурсий (их количество в школьной программе постоянно уменьшается), поэтому они используются фрагментарно. На экскурсиях преобладает описание учителем систематики и морфологии растений и животных, что не способствует повышению уровня знаний школьников и их интереса к биологическому образованию. На экскурсиях более активен учитель, чем учащиеся, поэтому развивающее влияние экскурсий невелико. Роль непосредственного контакта ученика с объектами и явлениями живой природы в естественной среде в развитии у школьников ценностного отношения к живой природе, экологической культуры, приобретении опыта творческой деятельности незначительна.

«Экскурсионное дело в школе только тогда развернет в полноте свою воспитательную и образовательную силу, когда экскурсия будет не случайной и произвольной инициативой особенно добросовестного и любящего свое дело преподавателя, но неотъемлемой составной частью учебного плана школы», - говорил Б. Е. Райков, определяя место экскурсии в обучении учащихся [5].

Для того, чтобы экскурсия прошла успешно необходимо соблюдать следующие этапы:

1. Подготовка к экскурсии.

2. Проведение экскурсии.

Подготовка к экскурсии.

Подготовиться к экскурсии вам помогут следующие рекомендации:

1. Помните, что экскурсия не прогулка, а обязательная часть учебных занятий.

2. Определите тему экскурсии, изучите место проведения ее, составьте план экскурсии.
3. Придерживайтесь темы экскурсии, не отвлекаясь на случайные вопросы.
4. Рассказывайте на экскурсии только о том, что можно показать.
5. Избегайте длинных объяснений.
6. Не оставляйте экскурсантов только слушателями, привлекайте их к активной работе.
7. Не перегружайте экскурсантов новыми названиями; они их забудут.
8. Умейте сконцентрировать внимание экскурсантов на нужном объекте.
9. Умейте вовремя прекратить экскурсию, не утомляя излишне учащихся.
10. Закрепите материал экскурсии в памяти учеников на последующих уроках.

Каждая экскурсия органически входит в систему уроков темы, занимая определенное место в этой системе. Уроки подготавливают учащихся к экскурсии, а экскурсия расширяет и конкретизирует их знания. Нельзя забывать, что только правильно организованные и строго продуманные экскурсии могут успешно решать учебно-воспитательные задачи.

Подготовка к экскурсии включает в себя: подготовка учителя к экскурсии и подготовка учащихся к экскурсии.

Подготовка учителя к экскурсии.

За несколько дней до экскурсии учитель выбирает маршрут в том или ином ландшафте и проходит по нему, подбирая нужные объекты для изучения, места остановок для демонстрации этих объектов, для самостоятельных наблюдений учеников, обобщающей беседы. Эта работа учителя завершается составлением плана экскурсии, в котором должны найти отражение следующие основные разделы: задачи экскурсии по этапам, основные вопросы содержания и методы проведения экскурсии, маршрут и объекты для наблюдений, вопросы для вводной и обобщающей бесед. Учитель продумывает структуру экскурсии. В структуре, как внешнем проявлении логики учебного процесса, должны быть следующие обязательные части: задача или тема экскурсии, краткое введение в

форме рассказа или беседы, самостоятельные работы учащихся, их отчеты, дополнительные сведения учителя, обобщающая беседа.

#### Подготовка учащихся к экскурсии.

Большое значение имеет подготовка учащихся к экскурсии. Они должны знать, что нужно увидеть в природе, на что обратить особое внимание, как наблюдать. Предварительно учитель может показать схему маршрута экскурсии с целью ориентировки на местности и познакомить с требованиями к подготовке и поведению учащихся на экскурсии. Желательно каждому ученику (если в классе мало учеников) иметь блокноты, простые карандаши, лупу, метр. Школьники должны подготовить для себя удобную обувь и одежду. Перед экскурсией необходимо убедить учащихся не шуметь, не бегать, не лазать без нужды по деревьям, не причинять вреда растениям, животным и экологической системе в целом.

Исходя из этой воспитательной позиции, учитель формирует у учащихся следующие правила поведения: отмечать, запоминать наиболее типичные растения, но не собирать их, наблюдать за бабочками, жуками, земноводными, но не ловить их. Птичьи гнезда не фотографировать, чтобы не подвести к ним пернатого или наземного хищника, и, конечно, не брать их с собой. Учитель и учащиеся должны помнить о том, что многие виды растений и животных, которые 20—30 лет тому назад были вполне обычными, сейчас стали редкими или исчезающими.

#### Проведение экскурсии.

Экскурсия начинается с определения природного ландшафта, в котором находятся учащиеся. Учитель дает краткую характеристику ландшафта— его основные черты. Внимание учащихся привлекают к типичным признакам данного сезона года. Тот или иной биоценоз и ландшафт в целом рассматривают в развитии, в процессе непрерывного изменения.

Не рекомендуется показывать школьникам каждое растение и встреченное животное. Достаточно обратить внимание на 15—10 видов фоновых растений и столько же характерных для данного ландшафта животных. Характеризуя

биологию того или иного вида, его приспособленность к жизни в конкретных условиях среды, обратите внимание учащихся на общую структуру всего биоценоза, на взаимные связи растений, животных, почвы. Это очень важно!

Во время экскурсии обратите внимание учащихся на своеобразие и красоту тех или иных участков природы в разные сезоны года, воспользуйтесь художественными образами из литературы и живописи. Русские писатели и художники любили природу, умели ее наблюдать, увлекательно писали о ней и оставили прекрасные картины сезонной жизни различных ландшафтов. Конечно, при этом нужно соблюдать известную меру, чтобы не нарушить хода биологической экскурсии.

Не превращайте экскурсию в урок с опросом учащихся по данной теме с комментариями учителя: экскурсия должна сохранить свое содержание и специфику.

Непременная часть экскурсии — самостоятельные наблюдения каждого школьника. Учитель, составляя план экскурсии, определяет задания для самостоятельной работы (в виде нескольких вопросов, несложных табличек или карточек для записи конкретных наблюдений). Цель заданий — научить учащихся видеть происходящие в окружающей природе явления, понимать их, обращаться к самой природе для разрешения возникающих вопросов.

Задания должны быть доступны ученикам и предусматривать сочетание репродуктивной и творческой познавательной деятельности. В задание включаются описание биотопа, в котором находится группа, определение живых объектов, их зарисовка, фотографирование. Во время самостоятельных наблюдений учитель контролирует работу детей. В установленное время ученики собираются вместе на итоговую беседу, во время которой рассказывают о наблюдениях и находках, показывают собранный материал. Учитель обращает внимание учащихся на наиболее интересные наблюдения, объекты и обобщает сообщения учеников.

После экскурсии учащиеся обрабатывают собранный материал и составляют коллекции опавших листьев, семян, плодов, иллюстрирующих

изменчивость различных признаков, приспособленность к определенным условиям жизни и т.п. Результаты экскурсии оформляются в форме отчета или отчетной таблицы.

### **Список литературы**

1. Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. П. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение. 1984.
2. Титов В. В. Туристско-краеведческие кружки в школе. Методические указания для руководителей М. Просвещение 1988 г.

УДК 37

**КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ КАК СИСТЕМЫ****Чернявская Алина Викторовна**

студент

**Научный руководитель: Зверев Арсений Владимирович,**

ассистент

Волгоградский государственный социально- педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема концептуализации химических реакций как системы в образовательных учреждениях. Большое место в работе занимает рассмотрение полноценную разностороннюю характеристику реакции. Также в статье указаны этапы обучения.*

***Abstract.** This article discusses the problem of conceptualization of chemical reactions as a system in educational institutions. A large place in the work is occupied by the consideration of a full-fledged versatile characteristic of the reaction. The article also shows the stages of training.*

***Ключевые слова:** химическая реакция, вещества, обучение, учащиеся*

***Keywords:** chemical reaction, substances, training, students*

Система понятий о химической реакции — это весьма сложная, многоплановая, многокомпонентная система. Этим осложнено обобщение знаний, выделение инварианта данной системы понятий. В развитом и структурно оформленном виде общее понятие о химической реакции представляет собой теоретическую систему сущностных знаний о ней [1]. В ходе химических реакций происходит уникальный процесс, который необходим в множестве сфер жизнедеятельности человека. Явления, сопровождающие данный процесс, связаны с изменением состава, структуры и свойств химических соединений, когда одни вещества превращаются в другие. Это позволяет улучшать и оптимизировать множество процессов, например, промышленные и сельскохозяйственные производства,



процессы пищеварения в человеческом организме, а также изготовление лекарств и косметических средств. Таким образом, химическая реакция является ключевым фактором в превращении веществ

Ведущей идеей преемственного формирования и генерализации знаний о химической реакции в школе должен стать триединый структурно-энергетико-кинетический подход, поскольку с этих позиций можно дать разностороннюю характеристику реакции [2].

Теоретическая система, которая описывает химические реакции, основа на генетически обусловленном соотношении между реагентами и продуктами реакции. Генетически исходное отношение, лежащее в центре данной системы знания, отражает общая модель химической реакции:

В центре современной теоретической химии находятся такие понятия как «реакционная способность», «переходное состояние», «скорость реакции» и «механизм реакции». Эти понятия являются узловыми и имеют большое значение в анализе и формировании данной системы. Кинетический подход является ведущим в этом процессе.

Сущность химической реакции происходит по схеме:

– исходное состояние – переходное состояние – конечное состояние реакционной системы.

По словам В. И. Кузнецова, переходное состояние системы есть сущность процессов химических превращений, сущность любого химического процесса. При химических реакциях происходит разрыв связей в исходных веществах и образование других (как правило, более прочных и энергетически выгодных) в продуктах реакции.

Элементарной субстанцией химической реакции являются атомы (ионы, радикалы) элементов. Сохранение атомов и их фундаментальных свойств, таких как масса и заряд, является основой для количественного описания химических реакций и установления количественных отношений, которые отражаются в уравнениях реакций. Для этого применяются законы сохранения массы и энергии. Преобразование электронной структуры участвующих в реакции атомов,

молекул и других частиц в ходе реакции влечет за собой образование химической энергии и её преобразование в другие виды. Энергетическая характеристика является одной из наиболее важных признаков химических реакций.

Этой теоретической системе знаний присущи функции описания, объяснения и предсказания [1]. Такого уровня развития эта система достигает на определенных этапах обучения в результате теоретического обобщения и применения знаний. Проходя в своем развитии через последовательно сменяющиеся теории, обогащаясь новыми знаниями и умениями, она приобретает структуру и функции теоретических систем знаний.

Химическая реакция – понятие, которое не может быть охарактеризовано в рамках короткого периода времени, из-за своей многогранности и сложности. Его полное представление объясняется в рамках курса обучения химии.

Данное понятие рассматривается поэтапно.

Первый этап (8 класс). На первоначальных ступенях изучения химии дети используют индуктивный подход. Ключевым элементом в изучении химии является химический эксперимент, который позволяет обнаруживать новые виды веществ [3]. Первоначальные знания о химических реакциях даются в начальной школе, начиная с объяснения явлений, происходящих в природе, быту и повседневной жизни, которые разделяются на физические и химические. Далее учащиеся узнают о тождественности понятий «химическое явление» и «химическая реакция». На втором этапе (8 класс) обучения школьники приобретают дополнительные знания о химических реакциях, которые затрагивают энергетические процессы. Рассматриваются два основных типа реакций - экзо- и эндотермические. Одновременно вводится новое понятие теплового эффекта химической реакции, а также термохимических уравнений. Важной особенностью этого этапа является возможность увидеть не только качественную, но и количественную сторону реакции. В это время изучаются молярные отношения реагирующих веществ. В следующей ступени обучения (третий этап также 8 класс) понятие химической реакции развивается на качественном уровне в теме «Химическая связь. Строение вещества». На основе нового понятия «степень окисления» и

его применение для анализа реакций различных типов, доказывається, что в любом типе реакций можно найти окислительно-восстановительные. Четвертый этап (9 класс). В рамках раздела «Закономерности химической реакции» ученикам представляется понятие скорости химической реакции и ее факторов, таких как температура, концентрация и поверхность соприкосновения. В этом контексте мы также рассмотрим вопрос об обратимости химической реакции и ее равновесия. Особое внимание уделяется динамическим характеристикам химического равновесия и факторам, которые могут вызывать его смещение.

Этап пятый. В рамках данной ступени обучения учащиеся знакомятся с важной темой - Теория электролитической диссоциации. Эта теория имеет значение как с точки зрения философии науки, выражая единство и противоположность явлений, таких как моляризация и диссоциация, но также дает новые возможности для объяснения процессов реакции. Благодаря пониманию обратимости реакций можно пояснить происхождение диссоциации и гидролиза солей в ионной форме, не прибегая к терминам гидроксолей. Этап шестой (9–10 классы). Дальнейшее развитие понятия о химической реакции осуществляется в курсе органической химии. Система понятий о классификации реакций дополняется, а также вводятся новые типы реакций, например реакции изомеризации, полимеризации, этерификации и другие. Понятия о механизмах реакций также расширяются, и вводится новый качественный материал на примере свободно-радикального механизма на примере реакций замещения (галогенирование алканов), присоединения (полимеризация), отщепления (крекинг). С помощью системы понятий о закономерностях протекания химических реакций также дополняются сведения о скорости химической реакции и ее зависимости от энергии связи и ее типа. Кроме того, в курсе органической химии расширяются знания о катализе и катализаторах, которые дополняются новыми знаниями о ферментах. Расширение системы понятий о ионном механизме химической реакции осуществляется с помощью примеров присоединения неорганических соединений к алкенам и реакций замещения при гидролизе галогеналканов. Этап седьмой (11 класс). На завершающем этапе обучения подводятся итоги, обобщаются знания

о химических реакциях. В конце обучения учащиеся должны суметь охарактеризовать предложенную им в качестве примера химическую реакцию в свете компонентов ее содержания.

### Список литературы

1. Кузнецова Н. Е. Методика преподавания химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по хим. и биол. спец. – М.: Просвещение, 1984. –415 с., ил.
2. Кузнецова Н. Е. Формирование систем понятий при обучении химии. – М.: Просвещение, 1989. – 144 с.
3. Репетитор по химии / под ред. А. С. Егорова. - Изд. 52-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2017.- 762 с.

УДК 37

## КОНЦЕПЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Чернявская Алина Викторовна**

студент

**Научный руководитель: Лобанова Наталья Анатольевна,**

кандидат географических наук

Волгоградский государственный социально- педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается тема обязательного условия в освоении географии- междисциплинарных связях. Большое место в работе занимает рассмотрение системы образования как целостной структуры.*

***Abstract.** This article discusses the topic of a prerequisite in the development of geography - interdisciplinary connections. A large place in the work is occupied by the consideration of the education system as an integral structure.*

***Ключевые слова:** география, географические знания, междисциплинарные связи*

***Keywords:** geography, geographical knowledge, interdisciplinary connections*

В теории и методике обучения географии одним из обязательных условий усвоения географических знаний является реализация междисциплинарных связей. Познание географии включает развитие пространственных образов, объяснение которых происходит посредством других школьных дисциплин.

Согласно методике преподавания школьных предметов, «междисциплинарные связи (МДС) — это согласованное изучение разных учебных предметов». Иначе учёные междисциплинарные связи в современной методической литературе синонимично обозначают как «межпредметные связи». МПС опережают интеграцию наук. Учёт междисциплинарных связей – важнейший принцип методики в разработке, поддержании и развитии содержания географического

образования. В свою очередь, принцип междисциплинарности способствует реализации других принципов методики преподавания предмета (это принципы проблемности, научности, историзма, политехнизма, природосообразности, непрерывности саморазвития субъекта образования) [1].

В словаре профессионального образования даётся следующее определение понятию междисциплинарные связи: «взаимодействие между содержанием отдельных учебных предметов, посредством которого достигается внутреннее единство образовательной программы, а также последовательное соединение нескольких различных программ в одно целое». Из этого следует, что система образования, представляя целостную структуру и состоящую из отдельных элементов – школьных предметов, включает в себя ряд самостоятельных систем, взаимодополняющих друг друга. Невозможно формирование целостной картины мира, без подтверждения её через все существующие школьные предметы. Например, перед изучением масштаба карты ученик уже обладает элементарными знаниями математики, понимает, что такое единицы измерения, готов приступить к изучению расстояния на географической карте [2].

Таким образом, как в педагогике, так и в методике преподавания географии нет точного, конкретного и единого взгляда на определение междисциплинарных связей. Тем не менее, МДС в географии выполняют ряд важнейших функций:

1) Методологическая функция МДС выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу. Учитель помогает ребёнку достичь актуальных взглядов и представлений о строении Земли, помогает создать условия по формированию представлений о целостности окружающей среды и её закономерном развитии.

Современная география в рамках новых образовательных программ и ФГОС ООО нового поколения из статуса естественнонаучного предмета была переведена в цикл общественнонаучных дисциплин. То есть, ранее география изучалась вместе с биологией и химией (более выраженное влияние межпредметных связей), теперь география интегрирована в изучение истории и

обществознания. Сегодня учителя в современной методике склонны обращаться к развитию общества в преподавании географии школьникам. С позиции системного познания природы произошёл скачок к изучению географии по линии гуманистического и системного подходов.

2) Когнитивная, или знаниевая функция выражена через создание учителем условий по формированию когнитивных (знаниевых) качеств - системности, элементарности (единицы географического знания), глубины, осознанности, гибкости, ценности, информативности. Географические понятия развиваются через усвоение связей между ними (понятия различных курсов географии) и общими естественнонаучными понятиями из жизни (связь с биологией, историей, физикой, химией) [4].

3) Развивающая функция МДС реализуется посредством развития у ребёнка проблемного, системного и творческого типов мышления. Междисциплинарные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся. Учащиеся реализуют компоненты мышления – познавательную активность, любопытство, внимательность, синтез фактов, самостоятельность.

4) Воспитывающая функция связана с учебно-воспитательным процессом в школе. Учитель географии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию. География способна воспитать или развить в ребёнке чувство патриотизма, природосбережение, ответственность, уважение к товарищам.

5) Конструктивная функция МДС - совершенствование содержания учебного материала, методов и форм организации обучения. Реализация МДС требует совместного планирования учителями предметов общественнонаучного цикла комплексных форм учебной, внеурочной и внеклассной работы, которые предполагают знания ими учебников и программ смежных предметов.

Совокупность вышеперечисленных функций междисциплинарных связей определяются в многообразии их видов. Таможня Е. А., Смирнова М. С., Душина И. В. определили следующие виды межпредметных связей в содержании



обучения географии:

– внутрицикловые (при формировании естественнонаучной картины мира в начальном курсе географии - связи географии с физикой, химией, биологией; при развитии знаний об обществе – связи с историей мира, историей России, обществознанием);

– межцикловые (связи географии с базовыми дисциплинами – изучаемый язык, математика, ОБЖ, информатика, ИЗО и т.д.).

Кроме того, учёные-методисты конкретизировали междисциплинарные связи по содержанию обучения географии.

1. Фактические междисциплинарные связи на уровне фактов — это установление фактов, их анализ и сравнение, использование общих фактов, изучаемых в курсах истории, обществознания, физики, химии и биологии, и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы и общества.

2. Понятийные междисциплинарные связи — это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных). Приобретённый материал на географии помогает усвоить понятия из теории других школьных дисциплин. Например, заселение суши связано с изучением истории великих племён и родов; строение вещества понимается через его состав (атомы, молекулы, энергия). География помогает сознанию ученика достичь уровня общенаучного характера [4].

1. Теоретические междисциплинарные связи — это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Пример, изучение законов физики посредством конкретных существующих природных явлений; зональность и распространение живых организмов по планете.

География, которая изучает природные и общественные явления, опирается на знание естественных и гуманитарных дисциплин и по широте учебных связей превосходит большинство учебных предметов, этим объясняется её промежуточное межцикловое положение. Трудно назвать другой школьный



предмет, который обладал бы таким широким диапазоном связей с другими дисциплинами.

Таким образом, междисциплинарные затрагивают как образовательную, так и технологическую сторону процесса обучения – планирование занятий, методику проведения урока, выбор методов, форм и средств обучения географии.

### Список литературы

1. Зверев И. Д. Межпредметные связи в современной школе / И. Д. Зверев, В. Н. Максимова. М.: Педагогика, 1981. - 160 с.
2. Таможняя Е. А. Программы спецсеминаров по методике обучения географии /Под ред. Е. А. Таможней. - М.: Прометей, 2002. - 48 с.
3. Душина И. В. Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях. / Под ред. И. В. Душиной. - М.: Дрофа, 2007. - 510 с.
4. Практикум по методике преподавания географии: учебное пособие для студентов педагогических вузов. / Под ред. Е. А. Таможней. - М.: Экзамен, 2008. - 222 с.

УДК 37

**ВВЕДЕНИЕ В ПОНЯТИЕ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ****Чернявская Алина Викторовна**

студент

**Научный руководитель: Зверев Арсений Владимирович,**

ассистент

Волгоградский государственный социально- педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема формирования представлений у школьников о науке-химии. Большое место в работе занимает рассмотрение роли учителя в формировании базовых знаний у учеников.*

***Abstract.** This article deals with the problem of forming students' ideas about science-chemistry. A large place in the work is occupied by the consideration of the role of the teacher in the formation of basic knowledge among students.*

***Ключевые слова:** химия, химический процесс, химическое явление, наука*

***Keywords:** chemistry, chemical process, chemical phenomenon, science*

Химия - наука, изучающая химические явления, которые сопровождаются превращением веществ. Подобно другим наукам, ученики не должны просто запоминать определение, они должны осознавать предмет и делать акцент на нем в процессе обучения. Формируя знания об этой науке, важно учитывать диалектический принцип перехода от абстрактного к конкретному. Фундаментом такого обучения является исходное понятие науки, т.е. абстракция. Используя это понятие, можно вывести частные формы из всеобщего.

Совместно с учителем ученики проводят исследовательскую деятельность, открывая для себя химическое явление, которое является предметом изучения в химии. Процесс познания основывается на анализе, рефлексии и прогнозировании доступных экспериментов, которые выполняют как учитель, так и учащиеся.

В ходе учебного процесса учителя играют важную роль в анализе явлений

окружающего мира и помогают учащимся обнаружить различные протекающие процессы. Результаты опытов подтверждают изменения веществ, которые могут быть признаком любых явлений. Исходя из изменений характера веществ, явления можно классифицировать на две группы - физические и химические. Первая группа связана с переходом вещества из одного состояния в другое, в то время как вторая группа отличается превращением одного вещества в другое. Школьники моделируют рассмотренные явления в графической или знаковой форме для более точного их дифференцирования. Анализ моделей и обобщение явлений по схеме «было- стало» сообщает учащимся, что при физических явлениях происходит изменение состояния вещества, сохраняя его природу, тогда как при химических явлениях одно вещество превращается в другое.

Открытие для учеников предмета химии возможно через ознакомление с признаком химических явлений по сравнению с физическими - превращение веществ. Путем осуществления описанных выше действий они могут выделить этот признак и сформулировать определение понятия «химическое явление» на уровне представления. Учителям следует вводить учеников в ситуацию открытия свойств реальной действительности - процесса превращения веществ, который характеризуется понятием «химическое явление (химическая реакция)».

Исследование явлений химии является неотъемлемой частью общего образования. В своей работе учитель ставит перед учащимися вопрос о важности химических явлений в природе, жизни человека и промышленности. Для того, чтобы изучить химию более глубоко, учащимся предлагается изучение процессов превращения веществ. Они могут легко отличить физические и химические явления, однако, некоторые процессы, вроде растворения сахара или взаимодействия растворов соляной кислоты и щелочи, могут вызвать у них затруднения. Существует мнение, что только внешних признаков недостаточно для того, чтобы точно определить феномен как химический. Учитывая это, учитель ставит перед учащимися задачу выявления внутренних признаков превращения одних веществ в другие. Такое исследование является необходимым для полного понимания химических явлений и их роли в мире.

В связи с этим учитель ставит учебную задачу: выявить внутренние признаки превращения одних веществ в другие.

Изучение внутренней структуры понятия химическая реакция является новым этапом в исследовании учащихся. Цель данного этапа – логическое абстрагирование и расчленение предмета исследования на составляющие. В рамках этого процесса учитель предлагает учащимся изучить вещества, участвующие в превращениях, а также формулирует гипотезу о том, что сущность реакции заключается в изучении веществ, участвующих в ней.

Для достижения данной цели требуется применять абстрагирование – мысленное извлечение моделей химических явлений. Экспериментальное исследование реальных веществ также является необходимой частью данного процесса. Важно научиться составлять новые модели веществ, что поможет перевести мыследействие учащихся на абстрактный уровень представления о веществах. Таким образом, учащиеся будут конкретизировать понятие «химическое явление».

Исследования в области вещества часто основываются на наблюдаемых признаках, но в случае их отсутствия необходимо использовать различные методы воздействия на вещество. Уже известно, что большинство веществ состоит из молекул, связанных между собой атомами. Связи могут быть более или менее прочными в зависимости от химической природы вещества. Возникает гипотеза, что если вещество состоит из микрочастиц, то процессы превращения веществ могут иметь место на уровне изменения связей между молекулами и микрочастицами.

Новая задача заключается в изучении происходящих процессов на микроуровне организации материи и выяснении изменений, происходящих между микрочастицами и связями при химических превращениях веществ. Для достижения этой цели необходимо основываться на принципах активности и объективности, а также проводить эксперименты и исследования с использованием различных методов воздействия на вещество. Только таким образом можно получить достоверные результаты и определить механизмы химических превращений веществ

на микроуровне. В своей работе учащиеся должны учитывать все факторы, влияющие на исследуемое явление, а также определять особенности молекулярных связей и изменения, происходящие между микрочастицами вещества в процессе химических реакций. В результате можно получить значимые данные для развития научных знаний в области структуры и свойств вещества, а также для создания новых материалов и технологий.

В ходе учебного процесса ученикам демонстрируется простейший опыт - нагревание воды, ее последующее испарение и конденсация. При этом происходит разрыв связей между молекулами воды, возникающий при сообщении им энергии, что увеличивает их подвижность. Затем, при конденсации пара происходит обратный процесс - образование связей между молекулами воды. Это наблюдение позволяет сделать вывод о том, что данные изменения в молекулах воды являются физическими явлениями.

Исходя из этого, важным является изучение явлений, которые происходят между веществами и состоят из атомов. Таким образом, изучением атомов можно раскрыть сущность превращений веществ. Одним из таких процессов является электролиз воды, в результате которого образуются кислород и водород. По моделированию данного процесса становится видно, что разложение воды сопровождается разрывом связей в молекуле воды и последующим образованием связей между двумя атомами кислорода и четырьмя атомами водорода.

Для установления происходящих процессов в молекулах необходимо проводить детальное исследование атомов различных веществ и связей между ними при превращениях одних веществ в другие. Опыты, проводимые учителем в ходе урока, позволяют учащимся лучше понять принципы превращения веществ и их устройство, что является важным элементом обучения химии.

Анализируя процессы химических реакций, учащиеся приходят к выводу, что они появляются в результате образования и разрыва связей между атомами вещества. Для того чтобы лучше понять суть этого явления, необходимо изучить свойства и особенности атомов. Чтобы обучающиеся обрели понимание, они конструируют химические соединения сначала на микро-, а затем уже на

макроуровне переделки веществ.

Далее, выделяя общие черты других химических процессов, ученики делают вывод об основании самого химического реакционного процесса: он происходит в результате разрыва связей в изначальных компонентах и образования новых связей между атомами, которые и составляют конечный продукт реакции. Таким образом, они формулируют свое собственное определение химического явления как процесса, в результате которого устанавливаются новые связи между частицами исходных веществ и частицами продуктов реакции в ином сочетании.

### Список литературы

1. Статья из периодического издания: Стабалдина, С. Т. Принципы и законы диалектики в обучении химии / С. Т. Стабалдина / Химия в школе. – 2003. – № 7. – с. 16.

2. Статья из периодического издания: Трофимова, И. В. Реакции ионного обмена в водных растворах/ И. В. Трофимова / Химия в школе. – 2005. – № 10. – с. 10–16.

**ВОПРОСЫ НАУКИ 2023: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ  
И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ**

**XLII Международная научно-практическая конференция**

*Научное издание*

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО  
(Подразделение НИЦ «Иннова»)  
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,  
ул. Весенняя, 8, оф. 1  
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 20.07.2023 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,2  
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman  
Тираж 50 экз. Заказ 549.