

***ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ
(THEORETICAL AND
PRACTICAL ASPECTS OF THE
DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND EDUCATION)***

***Материалы Международной
научно-практической конференции
19 декабря 2024 года
(г. Минск, Беларусь)***



Выдавництва **«Навуковы свет»**

Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
(THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS
OF THE DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND EDUCATION)**

научное (непериодическое) электронное издание

Теоретические и практические аспекты развития науки и образования [Электронный ресурс] / Выдавництва «Навуковы свет», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,07 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2024. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Выдавництва «Навуковы свет», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

Т33

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты развития науки и образования», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Республики Беларусь, Узбекистана и Казахстана по юридическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку: А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 23 декабря 2024 года.

Объем издания: 2,07 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Е.Е. Нуруллаев** Модуляция барьера металл-полупроводник для повышения фотоотклика в полевых транзисторах на основе дихалькогенидов переходных металлов 7
- Е.Е. Нуруллаев** Фототранзисторы на основе однослойного MoS_2 с высокой подвижностью 11

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Д.И. Шуненкова** Анализ качества воды родников Тульской области в весенний период 15

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.М. Ноздрина, Э.Ю. Чупахина** Биохимические показатели у детей дошкольной группы в зависимости от вида вскармливания 19

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Е.В. Андрианова, П.Н. Жуковский** К опыту использования эффекта Холла в курсе физики в техническом университете 28
- О.В. Djumaniyazov** Factors affecting air quality deterioration and characteristics of negative impacts on human activity 40
- Ж.Ф. Йулдошев** Исследование модуля NRF52832: сверхнизким энергопотреблением для разработки в IoT 44

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- G.N. Kazakova, A.A. Volkova** Information value of financial statements of an enterprise 53

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.А. Большакова Защита прав несовершеннолетних в рамках семейного права: роль органов опеки и попечительства	58
---	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.А. Аксакова Совершенствование системы коррекционной работы учителей-дефектологов	63
В.С. Голованова Воспитательное пространство подготовки наставников-лидеров студенческих общественных объединений	73
Т.В. Дроздова Базовые принципы обучения иноязычной речевой культуре	79
К.Ю. Ильенко Индивидуально-дифференцированный подход в вокально-хоровой работе с неточно интонирующими детьми	84

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.Е. Нуруллаев,
докторант кафедры
«Электроника и Радиотехника»
ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми,
г. Ташкент, Узбекистан

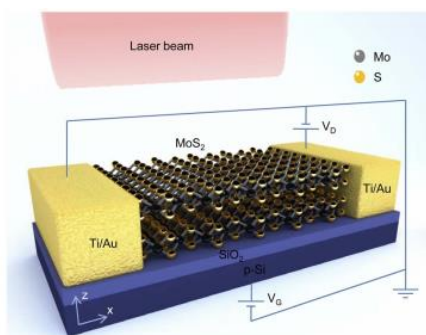
МОДУЛЯЦИЯ БАРЬЕРА МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФОТООТКЛИКА В ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРАХ НА ОСНОВЕ ДИХАЛЬКОГЕНИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Аннотация: рассмотрено влияние управления барьером металл-полупроводник на фотоотклик полевых транзисторов на основе дихалькогенидов переходных металлов (TMDC). Устройства, изготовленные с использованием многослойных пленок MoS_2 и WSe_2 , продемонстрировали сильный фотоотклик благодаря эффекту модуляции барьера при различных напряжениях затвора и стока. Экспериментально показано, что эффективная высота барьера между Ti/Au и TMDC регулируется изменением напряжений, что позволяет оптимизировать транспорт зарядов и увеличить фотоотклик. Анализ переносов носителей подтверждает перспективность этих материалов для оптоэлектронных приложений.

Ключевые слова: TMDC, MoS_2 , WSe_2 и фотоотклик.

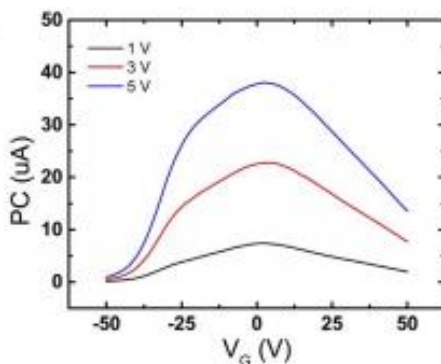
Основная часть. Обсуждаются результаты экспериментальных исследований влияния модуляции барьеров металл-полупроводник на перенос носителей и фотоотклик полевых транзисторов, изготовленных на основе дихалькогенидов переходных металлов (TMDC), таких как MoS_2 и WSe_2 [1]. В отличие от WSe_2 , MoS_2 имеет прямозонной природой [2], [3]. Эксперименты проводились с использованием механически отслаиваемых многослойных пленок MoS_2 (~3 нм) и WSe_2 (~9 нм), перенесенных на подложки p-типа кремния с термически выращенным слоем SiO_2 (90 нм). Для создания электродов Ti/Au (5 нм/50 нм) применялись электронно-лучевая

литография[4] и напыление, с последующим отжигом в атмосфере азота при 300°C для снижения контактного сопротивления. Электрические измерения транзисторов выполнялись при комнатной температуре в вакууме (10 мТорр), а фотоэлектрические свойства анализировались при воздействии лазерного излучения (655 нм, 15 мВт). Результаты электрических измерений в темноте показали, что MoS₂ транзисторы демонстрируют униполярный n-тип перенос носителей, при этом максимальная проводимость достигается при напряжении затвора 50 В и напряжении стока 5 В.



В устройствах на основе WSe₂ был выявлен амбиполярный перенос: при отрицательных напряжениях затвора доминирует дырочный транспорт, а при положительных – электронный. Эти результаты подтверждают способность TMDC-материалов регулировать тип переноса носителей в зависимости от внешних воздействий. Фотоэлектрические измерения показали, что максимальный фототок для MoS₂ транзисторов наблюдается при напряжении затвора около 0 В, а для WSe₂ – при 20 В, при этом в обоих случаях пиковые значения фототока достигаются при напряжении стока 5 В. Такой фотоотклик объясняется модуляцией барьеров металл-полупроводник: изменение напряжения затвора регулирует высоту барьеров на контактах, что способствует эффективному разделению и сбору фото-возбужденных зарядов. Дополнительно были исследованы высоты барьеров металл-полупроводник ($m_s b$)[5] методом температурной зависимости

тока.



Для MoS₂ msb составила ~0.3 эВ, что согласуется с теоретическими расчетами, основанными на сродстве к электрону MoS₂ и работе выхода титана. Для WSe₂ наблюдался переход от контактов Шоттки к омическим при увеличении напряжения затвора. Это явление связано с изменением доминирующего типа носителей, что подтверждается энергетической диаграммой устройства.

Заключение. Полученные результаты демонстрируют важность модуляции барьеров металл-полупроводник для улучшения характеристик TMDC-транзисторов. Управление высотой барьеров позволяет эффективно регулировать как проводимость в темноте, так и фотоотклик, что делает данные материалы перспективными для применения в оптоэлектронных устройствах.

Список использованных источников и литературы:

[1] Н. – М. Li и др., «Metal-Semiconductor Barrier Modulation for High Photoresponse in Transition Metal Dichalcogenide Field Effect Transistors», Sci. Rep., т. 4, вып. 1, с. 4041, фев. 2014, doi: 10.1038/srep04041.

[2] A. Splendiani и др., «Emerging Photoluminescence in Monolayer MoS₂», Nano Lett., т. 10, вып. 4, сс. 1271–1275, апр. 2010, doi: 10.1021/nl903868w.

[3] S. Lebègue и О. Eriksson, «Electronic structure of two-dimensional crystals from ab initio theory», Phys. Rev. B, т. 79, вып. 11, с. 115409, мар. 2009, doi: 10.1103/PhysRevB.79.115409.

[4] «Электронная литография», Википедия. 8 октябрь 2024 г. Просмотрено: 2 декабрь 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F&oldid=140655462

[5] «Metal-Semiconductors Contacts», Engineering LibreTexts. Просмотрено: 2 декабрь 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: [https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Materials_Science/Supplemental_Modules_\(Materials_Science\)/Semiconductors/Metal-Semiconductors_Contacts](https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Materials_Science/Supplemental_Modules_(Materials_Science)/Semiconductors/Metal-Semiconductors_Contacts)

© *Е.Е. Нуруллаев, 2024*

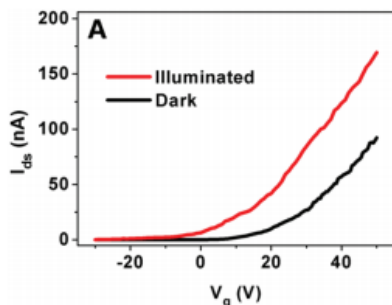
*Е.Е. Нуруллаев,
докторант кафедры
«Электроника и Радиотехника»
ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми,
г. Ташкент, Узбекистан*

ФОТОТРАНЗИСТОРЫ НА ОСНОВЕ ОДНОСЛОЙНОГО MoS₂ С ВЫСОКОЙ ПОДВИЖНОСТЬЮ

Аннотация: исследованы фотоэлектрические характеристики фототранзисторов на основе монослоя MoS₂, изготовленных методом механического отслаивания. Устройства продемонстрировали высокую фотоответственность до 7.5 мА/Вт при длине волны 550 нм, линейную зависимость фотоотклика от оптической мощности и напряжения затвора, а также быструю переключаемость фотоотклика (~50 мс). Экспериментальные данные подтверждают, что прямозонная природа MoS₂ обеспечивает эффективное поглощение света и генерацию электронно-дырочных пар. Представленные результаты подчеркивают перспективность использования MoS₂ для создания оптоэлектронных устройств с высокой чувствительностью и стабильностью.

Ключевые слова: фотодетектор, монослой-MoS₂, фотоотклик и фотореакция.

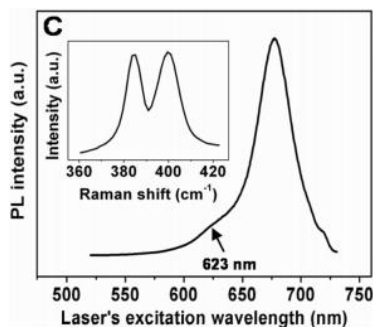
Основная часть. Обсуждаются результаты экспериментальных исследований фотодетектора на основе монослоя MoS₂[1]



Фототранзисторы на основе монослоя MoS₂ были изготовлены методом механического отслаивания с использованием клейкой ленты и перенесены на подложку Si/SiO₂ с толщиной оксида 300 нм. Оптическая микроскопия и атомно-силовая микроскопия подтвердили толщину монослоя ~0.8 нм, что соответствует теоретическим и экспериментальным данным. Электроды Ti/Au (3/50 нм) были нанесены методом электронно-лучевого напыления с последующим термическим отжигом при 200°C в атмосфере аргона и водорода для улучшения контактов. Устройства продемонстрировали n-тип проводимости, что объясняется наличием примесей в природных кристаллах MoS₂, таких как галогены. Подвижность поля этого однослойного устройства MoS₂ можно оценить на основе уравнения[2].

$$\mu = \frac{L}{W \times \left(\frac{\epsilon_0 \epsilon_r}{d}\right) \times V_{ds}} \times \frac{d/ds}{dVg}$$

Подвижность носителей составила ~0.11 см²/(В·с), а коэффициент включения/выключения достиг 10³ благодаря термической обработке, устраняющей остатки фоторезиста. Фотоэлектрические измерения показали, что фотоотклик устройств линейно увеличивается с ростом оптической мощности (10–80 мкВт) при постоянном напряжении стока.



Максимальная фотореакция 7.5 мА/Вт была достигнута

при длине волны 550 нм и напряжении затвора 50 В, что превышает показатели графеновых фототранзисторов (~1 мА/Вт). Фотоотклик увеличивался при длинах волн ниже 670 нм, что связано с прямозонной природой MoS₂ и соответствующей запрещенной зоной (~1.83 эВ)[3]. Фотореакция в значительной степени определялась прямозонной природой MoS₂ [4], [5]. Временные измерения подтвердили высокую стабильность устройств: время переключения между состояниями "ON" и "OFF" составило ~50 мс, при этом устойчивость фотоотклика сохранялась на протяжении 20 циклов переключения. Влияние напряжения затвора на фотореакцию также было изучено: при увеличении напряжения затвора наблюдалось уменьшение барьеров металл-полупроводник, что обеспечивало более эффективный сбор фото-возбужденных зарядов.

Закключение. Результаты исследования подтверждают перспективность использования монослоя MoS₂ для создания высокочувствительных фототранзисторов. Оптимизация технологии изготовления, включая механическое отслаивание и улучшение качества контактов, позволила достичь высокой фотореакции, стабильности и быстродействия устройств. Прямозонная природа MoS₂ обеспечивает широкий спектральный диапазон отклика, что делает данный материал перспективным для разработки оптоэлектронных сенсоров, усилителей сигналов и других светочувствительных систем.

Список использованных источников и литературы:

[1] Z. Yin и др., «Single-Layer MoS₂ Phototransistors», ACS Nano, т. 6, вып. 1, сс. 74–80, янв. 2012, doi: 10.1021/nn2024557.

[2] «Single-layer MoS₂ transistors | Nature Nanotechnology». Просмотрено: 3 октябрь 2024 г. [Онлайн]. Доступно на: <https://www.nature.com/articles/nnano.2010.279>

[3] K. F. Mak, C. Lee, J. Hone, J. Shan, и T. F. Heinz, «Atomically Thin MoS_2 : A New Direct-Gap Semiconductor», Phys. Rev. Lett., т. 105, вып. 13, с. 136805, сен. 2010, doi: 10.1103/PhysRevLett.105.136805.

[4] A. Splendiani и др., «Emerging Photoluminescence in Monolayer MoS₂», Nano Lett., т. 10, вып. 4, сс. 1271–1275, апр.

2010, doi: 10.1021/nl903868w.

[5] S. Lebègue и O. Eriksson, «Electronic structure of two-dimensional crystals from ab initio theory», Phys. Rev. B, т. 79, вып. 11, с. 115409, мар. 2009, doi: 10.1103/PhysRevB.79.115409.

© *Е.Е. Нуруллаев*, 2024

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.И. Шуненкова,
магистрант напр. «Химия»,
науч. рук.: **Е.В. Иванова,**
к.х.н., доц.,

Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого,
г. Тула, Российская Федерация

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДЫ РОДНИКОВ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Аннотация: данная статья посвящена исследованию основных химических и биологических показателей воды, отобранной весной из четырех различных родников Тульской области. В работе представлены данные по таким показателям, как рН, удельная электропроводность, солесодержание, общая жёсткость, сульфат-, хлорид-, нитрит-, нитрат-, фосфат-ионы, ионы аммония, общее железо, кремниевая кислота, взвешенные вещества (по мутности), а также общее микробное число.

Ключевые слова: родники, родниковая вода, химические и биологические показатели воды, мониторинг подземных вод.

Для жизни человека, вода, наряду с воздухом, занимает одно из важнейших мест в поддержании жизни и здоровья. Человек (как и любой живой организм) состоящий из воды более, чем на 70%, прожить без неё может очень короткое время. Вода участвует во всех биохимических и физиологических процессах [1]. Поэтому качество воды, используемой для питьевых нужд населения, играет важную роль для здоровья человека.

Во все времена люди ценили родниковую воду, как источник чистой питьевой воды.

Однако, родниковая вода далеко не всегда безопасна для питья. Свойства и качество родниковой воды могут варьироваться в широком диапазоне и напрямую зависят от того, какие подземные воды выходят на поверхность, а также от

геологических особенностей местности, включая породы, с которыми вода взаимодействует в своём пути [2].

У любого родника есть область питания. И не всегда она расположена в непосредственной близости от него. Это значит, что место самоизлива, каким бы чистым оно ни было, не означает, что и вода тоже чистая. Загрязнения в водоносный горизонт могут попадать через слои грунта в области питания либо в месте выхода воды на поверхность.

Родники, которые находятся в городской черте, могут питаться от верховодки – водоносными слоями. Они расположены на глубине до 25 метров. Слой грунта, участвующего в фильтрации, может быть и меньше – около 10 метров. Это значит, что значительная часть техногенных загрязнений попадет в воду. Состав такой воды меняется. На него оказывают влияние атмосферные осадки, промышленные выбросы в атмосферу, нештатные ситуации в подземных коллекторах. Это приводит к тому, что вода из большей части источников в городской черте непригодна для использования в питьевых целях.

Огромное негативное влияние на качество родниковой воды оказывает сельское хозяйство. Если ключ питается недалеко от поля, то есть риск попадания гербицидов и пестицидов в подземные воды. Обычно это происходит весной, когда большие объемы талых вод буквально перенасыщают почву, унося с собой все удобрения и яды [3].

Поэтому так важно проводить постоянный мониторинг качества родниковой воды, используемой населением. Целью нашей работы явилось изучение основных химических и биологических показателей воды, отобранной из различных родников Тульской области именно в весеннее время года.

Объектами были выбраны 4 образца родниковой воды (отобранные в весеннее (апрель 2023 г. – май 2023 г.), из следующих мест Тульской области:

1 родник в г. Алексин (Тульская область, г. Алексин, улица Макаренко) – 54.495185, 37.000519;

2 родник в п. Первомайский (Тульская область, Щёкинский р-н, п. Первомайский, улица Прудная) – 54.044331, 37.498104;

3 родник на ул. Родниковая (Тульская область, Щёкинский р-н) – 54.045491, 37.493074;

4. родник в Рогожинском парке (г. Тула, Рогожинский парк культуры и отдыха имени Тульского рабочего полка) – 54.171020, 37.612317.

Результаты проведенных лабораторных анализов родниковой воды представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований показателей качества родниковой воды Тульской области

Наименование показателя	Норма по ГОСТ (не более)	Наименование исследуемых родников Тульской области			
		1	2	3	4
рН	6,0-9,0	6,42	6,62	6,25	7,56
Удельная электропроводность, мкС/см	2500	523,7	835,2	742,1	1012,4
Солесодержание, мг/дм ³	1250	261,9	417,6	371,1	506,2
Общая жёсткость, ммоль/дм ³	7,0	4,81	7,58	5,25	8,11
Сульфат-ионы, мг/дм ³	500,0	185,0	310,2	435,2	253,2
Хлорид-ионы, мг/дм ³	350,0	18,2	36,4	92,8	56,2
Нитрит-ионы, мг/дм ³	3,0	1,63	1,86	1,12	2,01
Нитрат-ионы, мг/дм ³	45,0	6,45	16,34	11,78	45,23
Фосфат-ионы, мг/дм ³	3,5	0,85	0,45	0,12	0,09
Ионы аммония, мг/дм ³	2,0	0,20	0,15	0,25	0,06
Общее железо, мг/дм ³	0,3	0,22	0,14	0,11	0,12
Кремниевая кислота, мг/дм ³	10,0	29,4	31,4	29,5	29,6
Взвешенные вещ-ва (по мутности), мг/дм ³	1,5-2,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Общее микробное число 37±1,0°С, КОЕ/см ³	10 ²	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁷

Как видно из данных таблицы, по большинству показателей, изучаемые образцы соответствуют нормам качества питьевой воды [4]. Однако, в воде из источников 2 и 4 превышен показатель общей жесткости, в источнике 4 также превышено содержание нитратов. Во всех образцах общее микробное число превышает норму. Поэтому пить данную воду без предварительного кипячения строго не рекомендуется. Содержание кремниевой кислоты также завышено во всех четырех пробах. По остальным показателям изучаемая родниковая вода соответствует установленным требованиям.

По результатам проделанной работы можно заключить, что вода из родников 1 и 3 продемонстрировали наилучшие показатели качества, по сравнению с другими образцами.

Список использованных источников и литературы:

[1]. Абасов А.А. Вода и почва как факторы здоровья // Молодой ученый. – 2022. – №22 (417). – С. 542-550. – URL: <https://moluch.ru/archive/417/92378/> (дата обращения: 11.12.2023).

[2]. Родниковая вода – URL: <https://gorodvod.ru/blog/stati/rodnikovaya-voda-eto> (дата обращения: 11.12.2023).

[3]. Родниковая вода – URL: <https://filter-water.by/faq/pro-rodnikovuyu-vodu> (дата обращения: 11.12.2023).

[4]. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения // Постановление от 26 сентября 2001 года N 24.

© Д.И. Шуненкова, Е.В. Иванова, 2024

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**А.М. Ноздрина,
Э.Ю. Чупахина,**
студентки 2 курса
спец. «Педиатрия»,
науч. рук.: **Н.Н. Полехина,**
к.э.н., доц.,
ОГУ им. И.С. Тургенева,
г. Орел, Российская Федерация

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ ПРЕДШКОЛЬНОЙ ГРУППЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ВСКАРМЛИВАНИЯ

Аннотация: данная статья посвящена вопросу вариативности биохимических показателей у детей дошкольной группы (0-3 лет) в зависимости от видов вскармливания и их влиянию на развитие организма. Раскрываются аспекты биохимии грудного молока и приводятся преимущества грудного вскармливания по сравнению с искусственными смесями. Проведено практическое исследование биохимических анализов детей и сделаны выводы о дальнейшем развитии организма испытуемых.

Ключевые слова: биохимический анализ, грудное молоко, искусственные смеси, метаболические аспекты.

Биохимические показатели у детей дошкольной группы являются важными индикаторами их здоровья и общего состояния организма. Эти показатели могут значительно варьироваться в зависимости от видов вскармливания в младенчестве, что подчеркивает значимость правильного выбора диеты в раннем детском возрасте.

Существует несколько основных видов вскармливания: грудное, искусственное и смешанное. Каждое из них оказывает свое влияние на биохимические параметры, такие как уровень гемоглобина, содержание белков, жиров, углеводов, а также минеральных веществ и витаминов.

Важно отметить, что корректировка биохимических показателей питания детей дошкольной группы может также включать использование витаминно-минеральных комплексов, что особенно актуально для детей, имеющих дефицит определенных веществ из-за неподходящего рациона.

Цель исследования: оценить влияние различных видов вскармливания на биохимические показатели здоровья детей дошкольной группы (0-3 лет), выявить возможные различия в показателях обмена веществ, функции органов и систем в зависимости от типа питания (грудное, искусственное).

Задачи исследования:

- изучить биохимические параметры крови детей разных групп вскармливания;
- изучить влияние разных видов вскармливания на липидный, углеводный и белковый обмены у детей;
- проанализировать влияние грудного вскармливания на биохимические показатели детей по сравнению с искусственным вскармливанием;
- оценить различия биохимических показателей детей, проведя опытное исследование;
- разработать рекомендации для педиатров и родителей по выбору оптимального режима питания с учетом биохимических показателей здоровья.

Новизна исследования заключается в сравнительном анализе биохимических показателей детей возрастом от 0 до 3 лет (дошкольной группы по Лесгафту).

Продукт исследования: рекомендации будущим матерям по вскармливанию детей в виде буклетов и брошюр.

Влияние вида вскармливания на физическое развитие детей является одной из ключевых тем в области педиатрии и детского здоровья. Правильное питание в раннем возрасте оказывает значительное влияние на формирование организма, развитие иммунной системы и общее физическое состояние ребенка.

Существует два основных вида вскармливания: грудное и искусственное. Грудное вскармливание является идеальным способом питания для новорожденных, поскольку материнское молоко содержит все необходимые питательные вещества,

витамины и антитела, которые способствуют физическому и умственному развитию.

Грудное вскармливание, как правило, способствует формированию оптимального биохимического профиля ребенка. Молоко матери содержит все необходимые макро- и микроэлементы, что позитивно сказывается на иммунной системе и метаболизме.

Ранее проведенные исследования показывают, что детям, вскармливаемым грудным молоком, чаще всего удается поддерживать стабильный уровень гемоглобина и более сбалансированное соотношение витаминов и минералов в организме [2].

Искусственное вскармливание, состоящее из адаптированных молочных смесей, также может быть полноценным, однако его эффективность зависит от качества используемых смесей и соблюдения режима питания [3]. Дети на искусственном вскармливании могут иметь более низкие уровни некоторых витаминов, особенно витамина D и железа, что требует дополнительного контроля и коррекции рациона.

Специфика вскармливания младенцев представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Особенности видов вскармливания

Параметр	Грудное молоко	Искусственные смеси
Белки	Легко усваиваемые белки (альфа-лактальбумин, казеин): оптимальный баланс аминокислот	Бетта-лактальбумин: создает нагрузку на пищеварение
Жиры	Содержит незаменимые жирные кислоты (Омега-3, Омега-6), необходимые для мозга и зрения	Не всегда достаточно этих кислот в нужном соотношении
Углеводы	Лактоза, способствует росту полезной микрофлоры и усвоению кальция	Разные углеводы, не обладают пробиотическими свойствами

Наличие биологическ и активных веществ	Антитела (иммуноглобулины), лактопероксидаза, лактоферрин; поддержка иммунной системы	Не воспроизводят полный иммунный ответ
Сбалансированный состав витаминов и минералов	Содержит необходимые витамины и минералы в легко усваиваемых формах	Могут содержать недостаточное количество витаминов и минералов
Динамическое изменение состава	Состав меняется в зависимости от возраста ребенка и его потребностей	Статичный состав, не адаптируется к потребностям
Польза для микрофлоры	Содержит пребиотики (олигосахариды), которые способствуют росту полезных бактерий	Часто не содержит пребиотиков, может привести к дисбалансу микрофлоры
Улучшение метаболизма и здоровья	Способствует эффективному обмену веществ и снижению риска метаболических заболеваний	Не всегда обеспечивают оптимальный метаболизм и здоровье

Переход к прикорму также несет в себе значительные изменения в питании ребенка. Основой для гармоничного физического развития малышей является питание разнообразными, но в то же время сбалансированными блюдами диетического рациона, соответствующего определённому возрасту и физиологическому развитию, что является основополагающим фактором выбора правильного прикорма [3].

В основе питания рассматривают следующие возрастные группы, для которых характерны особенности введения прикорма и выбора продуктов питания:

-до 3 месяцев от роду. Характерно питание только в

жидкой и нежирной молочной фракции;

- от 3 до 6 месяцев, вводятся нектислые соки, нектары и компоты, нежирный творог, в рационе малыша появляются перетёртые фрукты и овощи;

- от 6 до 9 месяцев, допускается вводить в прикорм нежирное мясо в перетёртом виде;

- от 9 до 12 месяцев, и с появлением первых зубов, вводится в прикорм неизмельчённая пища, несладкие хлебобулочные изделия;

- старше 12 месяцев рацион малыша становится похож по структуре на рацион взрослого человека, соблюдающего режим правильного питания. Исключение составляют жирная, жареная пища, колбасные изделия.

Несоблюдение возрастных рекомендаций при введении прикорма или выбор неподходящих продуктов может привести к дефициту витаминов и минералов, что негативно отразится на общем состоянии здоровья ребёнка.

Дети, получающие грудное молоко, как правило, имеют меньший риск развития заболеваний, таких как ожирение, сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания во взрослом возрасте. Диета малыша должна включать в себя необходимые продукты и добавки в зависимости от индивидуальных потребностей и состояния здоровья ребенка. Оптимальные биохимические показатели могут быть достигнуты не только за счет типа вскармливания, но и благодаря правильной организации диеты, частое, дробное питание, позволяющее ЖКТ малыша адаптироваться к пище.

Метаболические аспекты биохимии детского возраста представляют собой важный и многогранный раздел науки, изучающий изменения в обмене веществ, происходящие в организме ребёнка. В этот период происходит активное развитие систем органов и метаболических путей, что влияет на энергетические потребности и потребление питательных веществ.

Для детей первого года жизни характерна исключительно высокая скорость роста и, соответственно, высокий уровень энергозатрат, сопряженных с резким преобладанием анаболических процессов над катаболическими [1].

В течение только первого года жизни масса тела здорового ребенка увеличивается не менее чем в 3 раза, а длина тела – не менее чем в 1,5 раза. Эти исключительно высокие темпы роста, являются, уникальными и не повторяются в таких масштабах ни в одном из последующих возрастных периодов, даже таких, как дошкольный возраст и пубертатный период, которым также присуща высокая скорость роста.

Биохимический анализ крови у детей от 0 до 3 лет позволяет оценить состояние здоровья ребенка, выявить скрытые болезни и недостаток питательных веществ.

Определение уровня общего белка позволяет диагностировать нарушения обмена веществ, патологии печени и почек, онкологические заболевания, а также контролировать эффективность лечения. Норма составляет 50-75 г/л у новорождённых и 60-80 г/л у детей старше 1 месяца. У детей на грудном вскармливании уровень белка может быть чуть ниже, чем у детей на искусственном вскармливании, что связано с различиями в составе грудного и искусственного молока.

Глюкоза – органическое соединение, которое является основным источником энергии для клеток организма и единственным для мозга и нервной системы. Норма составляет 2,5–4,5 ммоль/л у новорождённых, 3,3–5,5 ммоль/л у детей старше 1 месяца. Уровень глюкозы может быть ниже у детей на грудном вскармливании из-за меньшего содержания углеводов по сравнению с адаптированными смесями.

Холестерин – это жироподобное вещество, которое играет важную роль в организме. Он необходим для формирования клеточных мембран, синтеза витамина D, гормонов (включая половые гормоны и кортикостероиды), а также для нормального развития нервной системы. Новорождённые – 1,3-3,5, 1 месяц – 1,5-4,4, 1-12 месяцев – 1,8-4,9, 1-3 года – 2,0-5,2 ммоль/л.

Материалы и методы. На базе БУЗ Орловской области "Детская поликлиника №1" были выполнены анонимные лабораторные исследования биохимического анализа крови в двух группах детей одинакового пола возрастом от 8 месяцев до 1,5 лет. Выборка анализов производилась за период с 19.09.2024 по 19.11.2024. Данные для исследования взяты с согласия родителей детей (имена детей в таблицах изменены).

Компиляция лабораторных данных выполнена путём осреднения статистических показателей в рамках исследуемой группы.

Дети из группы А, составляющей выборку из 10 детей, на момент анализа вскармливались грудным молоком от рождения, детей группы Б в таком же количестве с младенчества питаются искусственной смесью.

Результаты и выводы. Результаты в каждой группе исследования не выходили за пределы нормы, но показатели детей группы Б во всех 10 случаях по пунктам общего белка, глюкозы, холестерина и железа стремятся к границам нормы. Для более подробного рассмотрения полученных результатов обратимся к анализу участника А группы, возрастом 8 месяцев, который в период проведения биохимического исследования вскармливался грудным молоком, и ребёнка из группы Б, такого же возраста, который уже перешёл на искусственную смесь.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у детей Б группы, находящихся, отмечается гипопроteinемия. Полагаем, что это связано с одной стороны с недостатком белковых продуктов в рационе питания, а с другой, имеет место снижение функционального состояния печени, которое косвенно выражается нарушением белковосинтезирующей функции [2]. Повышение уровня глюкозы у детей в группе Б свидетельствует о неправильной организации питания, т.е. частом использовании в качестве докорма высокоуглеводной пищи.

Нам удалось установить, что у детей, находящихся на искусственном вскармливании есть вариант патологического состояния в обмене веществ, выражающиеся гипопроteinемией, повышением уровня глюкозы, холестерина в крови.

Было выявлено, что у детей группы А показатели полностью соответствуют норме. Значения общего белка близятся к верхней границе нормы, что говорит о нормальном усвоении белка и отсутствии нарушений в обмене веществ.

Отметим, что практическое исследование проводилось у групп детей, имеющих первую группу здоровья, а усредненные референсные результаты у группы детей находящихся на искусственном вскармливании находятся ближе к границам нормы, таким образом, существует риск увеличения числа

патологий у детей первого и второго года жизни, у которых были ранее диагностированы определённые патологии или заболеваний. Вследствие чего, нельзя рекомендовать искусственный тип вскармливания как основной для таких детей. Но, в тоже время для здоровых детей, искусственное вскармливание не несёт очевидную угрозу здоровью, хотя родителям стоит внимательно следить за изменением здоровья малыша и своевременно проходить плановые медосмотры малыша.

Рекомендации для будущих матерей по грудному вскармливанию могут включить в себя следующие аспекты.

- важность раннего начала грудного вскармливания: начать грудное вскармливание в первые часы после родов, когда молоко еще не пришло, важно для стимуляции выработки молока и установления связи между матерью и ребенком;

- всем матерям рекомендуется кормить грудью в течение первых шести месяцев жизни ребенка без добавления смеси или воды, так как грудное молоко полностью покрывает потребности малыша в питательных веществах в этот период;

- продолжение грудного вскармливания после 6 месяцев. После шести месяцев важно продолжать грудное вскармливание в качестве дополнения к прикорму. Это поможет поддерживать иммунную систему ребенка и обеспечит дополнительное поступление витаминов и минералов;

- забота о здоровье матери: для успешного грудного вскармливания матери следует поддерживать сбалансированное питание, обогащенное витаминами и минералами, особенно кальцием, железом и витаминами группы В, чтобы поддерживать свою биохимию и уровень молока на оптимальном уровне[4].

На основе вышесказанного нами были разработаны буклеты для будущих матерей, которые возможно разместить в поликлиниках и женских консультациях.

Список использованных источников и литературы

[1] Основные биохимические показатели у детей раннего возраста в зависимости от вида вскармливания / [Электронный ресурс] // [https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-biohimicheskie-](https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-biohimicheskie)

pokazateli-u-detey-rannego-vozrasta-v-zavisimosti-ot-vida-vskarmlivaniya/viewer (Дата обращения 21.09.2024)

[2] Влияние характера вскармливания детей первого года жизни на формирование резистентности организма / [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-haraktera-vskarmlivaniya-detey-pervogo-goda-zhizni-na-formirovanie-rezistentnosti-organizma> (Дата обращения 21.09.2024)

[3] Вскармливание детей первого года жизни как метод профилактики аллергических заболеваний / [Электронный ресурс] // http://www.almazovcentre.ru/?page_id=22546 (Дата обращения 23.09.2024)

[4] Искусственное вскармливание детей первого года жизни / [Электронный ресурс] // <https://www.lvrach.ru/2007/03/4534901> (Дата обращения 23.09.2024)

[5] Питание детей грудного и раннего возраста / [Электронный ресурс] // <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding> (Дата обращения 26.09.2024)

© А.М. Ноздрина, Э.Ю. Чупахина, 2024

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.В. Андрианова,
ассистент каф. физики,
П.Н. Жуковский,
студент 2 курса,
БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь

К ОПЫТУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФФЕКТА ХОЛЛА В КУРСЕ ФИЗИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Аннотация: рассмотрено современное применение магнитных датчиков Холла в гидравлике, автомобилестроении, микроэлектронике. Описан ранее применявшийся в СССР измеритель большой импульсной проходящей мощности СВЧ в волноводном тракте, использовавший датчик Холла. Предложено использование вышеприведённого иллюстративного материала в лабораторной работе «Эффект Холла».

Ключевые слова: магнетометр, датчик Холла, магнитная индукция, ЭДС Холла, гистерезис, инновационное развитие.

Американский физик Эдвин Холл (1855 – 1938 гг.) обнаружил в 1879 г. возникновение дополнительного электрического поля в датчике (в полоске золотой фольги), проводящем постоянный (основной) электрический ток и размещённом во внешнем магнитном поле. После прекращения действия магнитного поля дополнительное электрическое поле не генерируется. Эффект Холла описывает действие силы Лоренца F_L на движущиеся в магнитном поле заряженные частицы (1).

$$\vec{F}_L = q(\vec{v} \times \vec{B}) + q\vec{E}, \quad (1)$$

где $\vec{F}_L$ – сила Лоренца (Н);

q – электрический заряд (Кл);
 $\vec{E}$ – внешнее электрическое поле (В/м);
 $\vec{v}$ – скорость (м/с);
 $\vec{B}$ – магнитное поле (Тл).

Эффект Холла используется в одноимённых датчиках. Для изготовления датчиков Холла используются полупроводники (Ge, Si и др.). Датчики Холла используются для бесконтактного измерения магнитных свойств поля, а также для определения перемещения объекта.

Из опыта работы с молодежью – интерес к изучению учебных тем усиливается при использовании практических примеров мотивирующих будущих инженеров к изучению предмета физики. Лабораторная работа «Эффект Холла» (рис. 1) [1] сопровождается нижеописанным иллюстративным материалом приборов и элементов, работающих на использовании эффекта Холла.



Рисунок 1 – Оборудование лабораторной работы по изучению эффекта Холла на кафедре Физики БГУИР

Конкурентные преимущества датчиков Холла: малые габариты, низкое энергопотребление, высокая чувствительность, широкий частотный диапазон, отсутствие подвижных частей, способность работать при низких температурах, в запыленных и загрязненных условиях. Датчик Холла по сравнению с другими датчиками имеет уникальную

особенность: выходной эффект определяется произведением входных эффектов. На выводах датчика, помещённого в поле электромагнитного излучения, появляется выходное низкочастотное (постоянное) напряжение с пропорциональной зависимостью от произведения двух входных величин (амплитуд электрического и магнитного компонентов электромагнитной волны).

Малая площадь поверхности (минимальные размеры кристаллических датчиков Холла $0,7 \times 0,7 \text{ мм}^2$, а плёночных $10 \times 10 \text{ мкм}^2$), позволяет приборам производить измерение в глубоких отверстиях малого диаметра. Малая толщина (у кристаллических датчиков Холла вместе с корпусом порядка 1 мм, а у плёночных вместе с подложкой порядка 0,1 мм), позволяет выполнять приборам измерения в очень малых зазорах. Датчик Холла реагирует на постоянные, переменные или импульсные управляющие поля (токи) появлением соответствующего напряжения или тока на выходе. Это даёт возможность детектировать, модулировать и затем получать на выходе сигналы соответствующей формы и мощности, т.е. преобразовывать измеряемые сигналы. В генераторе синусоидальных колебаний инфранизких частот датчик Холла выполнен подвижным элементом.

К числу главных недостатков датчиков Холла относятся: зависимость сопротивления и коэффициента Холла от температуры, от магнитного поля; наличие остаточного напряжения, в том числе резистивного и термического, а также напряжения, наводимого в выводах переменными полями. Эти недостатки устраняются выбором соответствующей электрической схемы прибора, систем компенсации и т. п.

Магнитометр ("тесламетр" и "гауссметр" по наименованию единицы измеряемой величины) – прибор для измерения модуля полного вектора магнитной индукции или его составляющих (рис. 2). Гальваномагнитный магнитометр использует эффекта Холла или магниторезистивный, магнитоконцентрационный и магнитодиодный эффекты. Наиболее популярны при измерении магнитной индукции постоянных, переменных и импульсных полей магнитометры с измерительным преобразователем (ИП) на основе эффекта

Холла [2], обладающие линейной зависимостью возникающего электрического поля от магнитного поля в широком диапазоне его значений и чувствительностью $\sim 10^{-7}$ - 10^{-6} Тл.. Тесламетры Холла применяются для контроля магнитных систем электроизмерительных и электронных приборов; для измерения магнитной индукции в зазорах электродвигателей, генераторов, в электромагнитных реле; для измерения и анализа полей рассеяния источников постоянных, переменных и импульсных магнитных полей.

Более современным типом преобразователей магнитного поля, основанном на эффекте Холла являются, т.н. магниточувствительные интегральные микросхемы (МЧИМС) (рис. 3). В приборах этого класса объединены: преобразователь магнитного поля, усилитель сигнала и стабилизатор напряжения питания. Датчики Холла работают в составе аналоговых и цифровых измерителей.

Первая группа интегральных датчиков Холла – это линейные устройства, применяющиеся в измерителях напряжённости магнитного поля. Эти устройства содержат схемы усиления сигнала датчика.

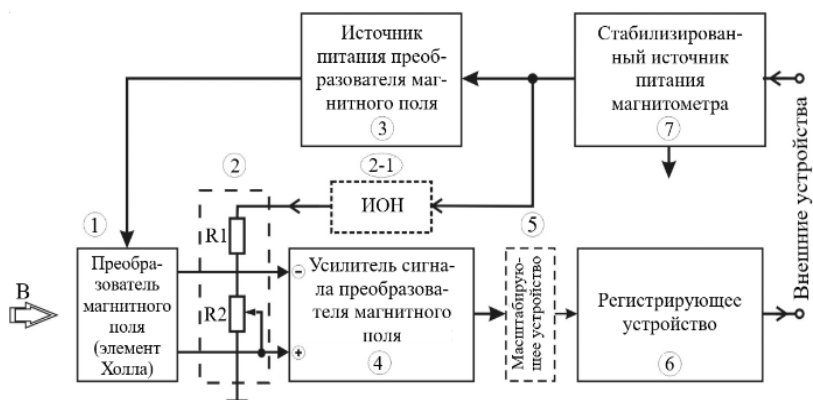


Рисунок 2 – Структурная схема магнитометра

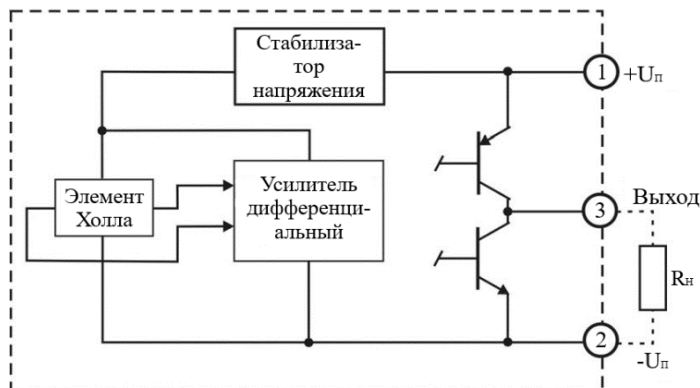


Рисунок 3 – Структурная схема магнитометра магниточувствительной интегральной схемы

Необходимая предварительная обработка сигнала обычно заключается в усилении и температурной компенсации. Может понадобиться также стабилизация питающего напряжения. При отсутствии магнитного поля выходное напряжение датчика должно быть равно нулю, поэтому требуется дифференциальный усилитель [2].

Аналоговый датчик (элемент Холла) (рис. 4) преобразует магнитную индукцию напрямую в напряжение, определяющее видимую индикацию.

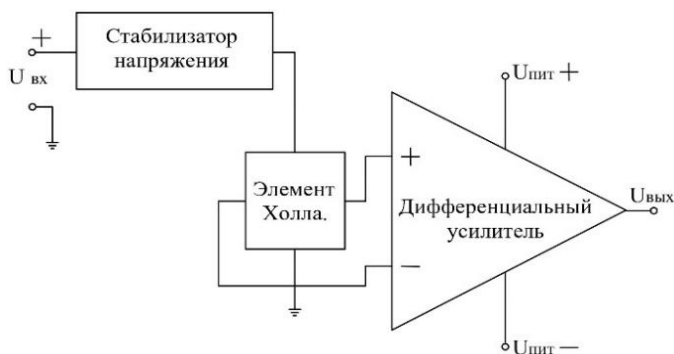


Рисунок 4 – Внутренняя схема ИМС линейного датчика Холла

Данные измерительные преобразователи могут использоваться в следующих устройствах (датчики тока; приводы переменной частоты вращения; схемы управления и защиты электродвигателей; датчики положения; датчики расхода; бесколлекторные двигатели постоянного тока; бесконтактные потенциометры; датчики угла поворота; детекторы ферромагнитных тел; датчики вибрации; тахометры).

Линейные датчики Холла могут быть использованы в составе измерителей силы тока в пределах от 250 мА до тысяч ампер. Важнейшим достоинством таких датчиков является полное отсутствие электрической связи с измеряемой цепью. Линейные датчики позволяют измерять постоянные и переменные токи, в том числе токи довольно высокой частоты. Если линейный датчик Холла расположен вблизи проводника с током, то выходное напряжение датчика пропорционально индукции магнитного поля, окружающего проводник. Величина индукции, в свою очередь, пропорциональна току. В простейшем случае датчик тока представляет собой конструкцию, в которой датчик Холла устанавливается около провода, по которому течёт измеряемый ток.

Такие датчики используются для измерения больших токов, особенно в линиях электропередач. Индукция B определяется по формуле (2):

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}, \quad (2)$$

где r – расстояние от центра чувствительной области датчика до оси симметрии проводника (м);

I – сила тока, протекающего в проводнике в амперах (А).

Чувствительность датчика тока может быть значительно увеличена путём использования концентратора магнитного потока в виде магнитопровода с прорезью, в которую помещается линейный датчик Холла. В этом случае индукция магнитного потока через датчик.

Вторая группа интегральных датчиков Холла включает в

себя микросхемы компараторного типа с логическими уровнями напряжения на выходе (рис. 5). Эта группа более многочисленна в силу большего числа возможных применений.

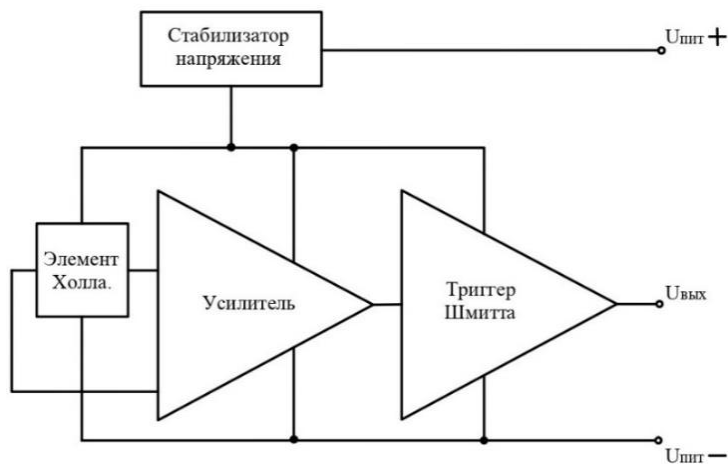


Рисунок 5 – Функциональная схема микросхемы логического датчика Холла (с логическим выходом)

Микросхемы с логическим выходом (рис. 5) делятся на две подгруппы: переключатели и триггеры. Униполярный переключатель срабатывает только при наличии магнитного поля одной полярности и гарантирует выключенное состояние в отсутствие магнитного поля; магнитное поле противоположной полярности не оказывает на него никакого влияния. Биполярный триггер, напротив, реагирует на обе полярности: включается при приближении северного или южного полюсов магнита и выключается только в том случае, если поле с противоположным знаком достигнет определенного уровня. Термин «биполярный переключатель» обычно применяется к триггерам, реагирующим на пропадание поля. Такие переключатели переходят во включённое состояние при наличии магнитного поля, а выключаются при снижении уровня той же полярности, отсутствии поля, или в присутствии поля с противоположным знаком. Омниполярный датчик Холла –

реагирует на любой магнитный полюс. Т.е. любой полюс может включать и выключать датчик. Это может быть, как южный, так и северный полюс.

Цифровой датчик фиксирует напряжением наличие (или отсутствие) магнитного поля и выдаёт сигнал о наличии (или отсутствии) магнитного поля. Цифровой датчик – двухпозиционный («Вкл – Выкл») аналог геркона с механическим контактом. Цифровой датчик Холла бесконтактный.

Логические датчики Холла: датчики частоты вращения; устройства синхронизации; датчики систем зажигания автомобилей; датчики положения (обнаруживают перемещение менее 0,5 мм); счётчики импульсов (принтеры, электроприводы); датчики положения клапанов; датчики блокировки дверей; датчики бесколлекторных двигателей постоянного тока; измерители расхода; бесконтактные реле; детекторы приближения; считыватели магнитных карточек или ключей; датчики бумаги (в принтерах).

Существуют различные методы измерения расхода с использованием цифровых датчиков Холла, но принцип у них, как правило, общий: каждое изменение магнитного потока через датчик соответствует некоторой порции жидкости или газа, прошедшей через трубопровод. Как правило магнитное поле создаётся постоянными магнитами, установленными на лопастях рабочего колеса датчика расходомера. Рабочее колесо вращается потоком воды (газа). Датчик выдаёт два импульса за оборот колеса.

В СССР для измерения большой импульсной проходящей мощности СВЧ в волноводном тракте использовался датчик Холла [3]. Максимально допустимая мощность, передаваемая по волноводу с датчиком, рассчитывалась по нагреву датчика (3).

$$P_{max} = \frac{2Q\Delta T}{d}, \quad (3)$$

где P_{max} – максимально допустимая мощность рассеяния на единицу объёма (Вт/м³);

ΔT – максимально допустимый нагрев датчика (°C);

Q – коэффициент теплоотдачи в воздухе ($\text{Вт} \cdot \text{м}^2 / ^\circ\text{C}$);

d – толщина датчика (мм).

С учётом поглощённой датчиком мощности СВЧ излучения (4).

$$P_n = kP, \quad (4)$$

где P_n – поглощённая датчиком мощность СВЧ излучения;

k – коэффициент преобразования датчика (Вт);

P – мощность СВЧ, передаваемая по волноводному тракту (Вт).

Удобство бесконтактного срабатывания, простота использования делают их незаменимыми в приборостроении и других отраслях промышленности. Интегральные датчики Холла производят такие фирмы, как Honeywell, Melexis, Allegro Microsystems и др.

Датчик Холла в автомобилях используется в прерывателе (трамблере) бесконтактной системы зажигания (с начала XX века), в системе ABS (с конца XX века). Автомобильный датчик Холла, применяемый для контроля и обеспечения работы системы зажигания автомобиля. Схема его устройства на рис. 6.

Датчик состоит из чувствительного элемента 3 (полупроводниковой пластины датчика Холла) и интегрированного с ним микроконтроллера 1 (микросхемы обработки выходного сигнала с датчика Холла). Как правило автомобильный датчик Холла имеет три контакта (клеммы) для подключения в электрическую цепь (схему) автомобиля. Автомобильный датчик Холла для системы зажигания имеет также постоянный магнит 2, который отделен зазором от чувствительного элемента датчика Холла, и магнитопроводом. Магнитное поле постоянного магнита способно индуцировать выходной сигнал с датчика Холла, а металлические лопасти 4 вращающегося магнитопровода, перекрывая (шунтируя) магнитный поток будут приводить к соответствующему изменению (колебанию) выходного сигнала. Влияние магнита на полупроводниковую пластину через вырезы стального экрана магнитопровода прерывается, поворотом экрана,

расположенном между магнитом и полупроводниковой пластиной. После прекращения действия магнитного поля ток не генерируется. Число вырезов стального экрана равно числу цилиндров двигателя автомобиля. Далее выходной сигнал связан с системой подачи искры зажигания в нужный момент положения коленчатого вала двигателя.

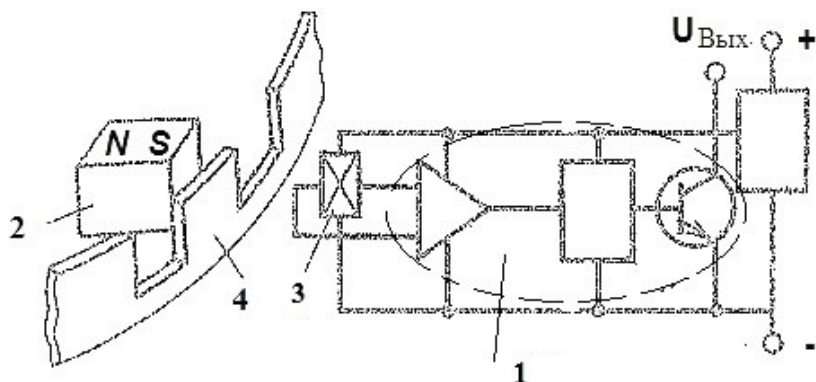


Рисунок 6 – Устройство автомобильного датчика Холла

В двигателе автомобиля датчики Холла определяют положение коленчатого вала (когда поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке такта сжатия); определяют положение распределительного вала ГРМ (для синхронизации открытия клапанов в газораспределительном механизме двигателя внутреннего сгорания).

На сегодняшний день магнитные датчики Холла широко распространены в современных условиях и применяются не только в специализированных изделиях, но и в обычной бытовой технике. При этом большая часть пользователей даже не подозревает, что те приборы и аппараты, которые они используют ежедневно для решения своих бытовых вопросов, оснащены этими чувствительными элементами. Так, например, датчики Холла имеются в телефоне, в клавиатуре, также они могут быть установлены в транспортных средствах – в автомобиле или мотоцикле. Здесь они применяются в качестве

датчиков движения, скорости, направления.

Устройства, созданные на эффекте Холла, хороши в применении тем, что не восприимчивы к пыли, грязи и воде. Поэтому они широко распространены в производстве и используются в различных датчиках, таких как датчики скорости вращения (велосипедные колеса, зубья шестерен, автомобильные спидометры, электронные системы зажигания), датчики потока жидкости, датчики тока и датчики давления. Обычные приложения часто встречаются там, где требуется прочный и бесконтактный переключатель или потенциометр. К ним относятся электрические пистолеты для страйкбола, триггеры электропневматических ружей для пейнтбола, регуляторы скорости картинга, смартфоны и некоторые системы глобального позиционирования [4].

Поскольку одним из приоритетных направлений развития современного государства является космическая отрасль, широкое применение получили и двигатели на эффекте Холла, которые используются при ракетостроении [5]. Применение Холловских двигателей, например, в СССР началось в 1972 году. А их серийное производство было налажено уже в 1982 году. Наиболее современным из этих двигателей является SPT-140, в 2017 году выведший на целевую орбиту спутник Eutelsat 172B. В том же году на орбиту был запущен спутник с установленным на нем Холловским двигателем нового поколения производства израильской компании «Рафаэль». Спутники Starlink оснащены двигателями, работающими на эффекте Холла с использованием криптона в качестве рабочего тела. Вышеизложенное демонстрирует неразрывную связь физики с успехами инженерии и космическими технологиями.

В современной государственной политике Беларуси высшее образование рассматривается как стратегический ресурс инновационного развития страны. Необходимым условием внедрения инновационно-экономической модели в Республике Беларусь на 2021-2025 годы является наличие специалистов, способных к разработке, адекватному восприятию, технологическому сопровождению и внедрению в практику инновационных идей и разработок.

Использование иллюстративного материала в

методических пособиях способствует усвоению студентами учебных знаний, согласно программе технических ВУЗов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Дорошевич И.Л., Иванов М.А., Родин С.В., Смирнова Г.Ф. Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика. Лабораторный практикум. Пособие. – Минск: БГУИР. – С. 112. Свидетельство о государственной регистрации издателя №1/238 от 24.03.2014, №2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014. ЛП №02330/264 от 14.04.2014. 220013, Минск, П. Бровки, 6.

[2] Бараночников М.Л. Микромагнитоэлектроника. Т. 1. – М: ДМК Пресс, 2001. – С. 544.

[3] Антропов В.А., Антропова Л.Х. Применение гальваномагнитных явлений в полупроводниках для создания приборов и устройств СВЧ диапазона. – Пенза: ПГУ, 2011. – С. 166.

[4] Богоявленский Д.М., Вознесенский Д.А. Перспективы дистанционного управления судном через спутниковый канал связи. Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития системы отраслевого транспортного образования». – Казань, 2020. – С. 16-24.

[5] Железняков А.Б. Космическая деятельность стран мира в 2020 году. Журнал «Инновации» 2020 №11. – М: ЦНИИ робототехники и технической кибернетики, 2020. – С. 265.

© Е.В. Андрианова, П.Н. Жуковский, 2024

*O.B. Djumaniyazov,
PhD student,
Tashkent university of information
technologies named after
Muhammad al-Khwarizmi,
Tashkent, Uzbekistan*

FACTORS AFFECTING AIR QUALITY DETERIORATION AND CHARACTERISTICS OF NEGATIVE IMPACTS ON HUMAN ACTIVITY

Abstract: in this article, we have analyzed the factors and harmful substances that affect the deterioration of the atmosphere and ambient air, the negative consequences of atmospheric and ambient air pollutants on human health, and where these substances come from.

Keywords: SO₂, NO₂, CO₂, O₃, PM_{2.5}, PM₁₀. Industry, environment, air.

Currently, research is being conducted in different parts of the world on methods for monitoring and remotely controlling atmospheric and ambient air, using wireless smart gas sensors and IoT (Internet of Things) technologies.

Atmospheric and ambient air pollution causes many diseases and causes great environmental damage. Therefore, it is very important to monitor air quality and control environmental pollutants. In this paper, we have considered the monitoring and assessment of atmospheric and ambient air by connecting wireless smart gas sensors to unmanned aerial vehicles in difficult-to-access areas, such as dense forests, deserts, areas with high traffic density and large construction sites, which cause a number of inconveniences in monitoring ecological processes. Through our goal, we will achieve the goal of facilitating the monitoring of ecological processes and creating a number of conveniences.

Air quality is a measure of how clean or polluted the air is. It can be affected by natural or man-made sources of pollution, which lead to air pollution. Therefore, many major cities in the world are facing air pollution problems due to the reasons listed above [1]. It

follows that atmospheric and ambient air pollution can have a negative impact on human health, especially respiratory diseases, cancer and cardiovascular diseases. There are different types of atmospheric and ambient air pollutants that cause such diseases, which cause varying degrees of problems related to human health. Factors that cause the diseases listed above are large industrial enterprises, forest fires, sandstorms, volcanic eruptions and harmful gases from vehicles that pollute the air. We can see in Figure 1.

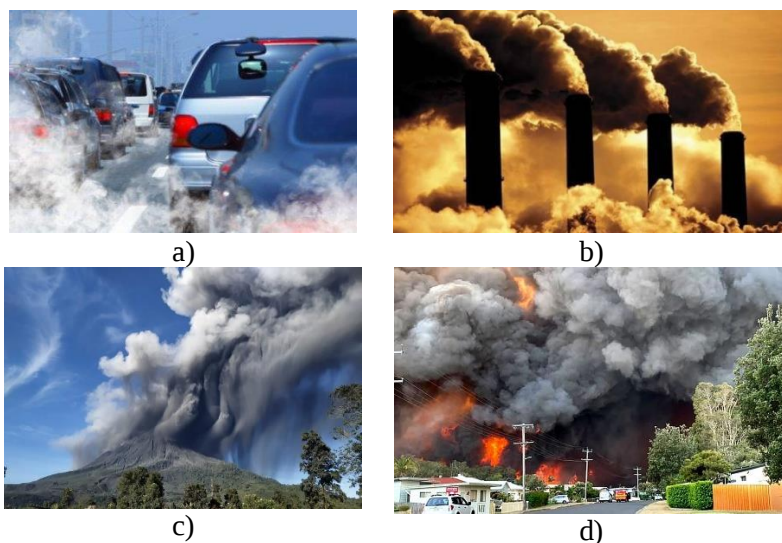


Figure 1. a-Emissions from vehicles. b-Harmful pollutants from industrial enterprises. c-Harmful gases from volcanic eruptions. d-Negative impact on the environment due to forest fires

Currently, 80% of atmospheric and environmental pollution is caused by human factors and 20% by natural sources. We can divide harmful pollutants released into the atmosphere and environment into 4 groups. They are solid, liquid, gaseous and mixed compounds. The main pollutants that pollute the atmosphere are dust, particulate matter (PM2.5 and PM10), soot, nitrogen oxides (NO₂), sulfur oxides (SO and SO₂), carbon monoxide, and carbon dioxide (CO₂). [2]. The above toxic substances that negatively affect

air quality affect human health as follows.

Sulfur (SO₂) – wheezing, chest tightness, shortness of breath. Ozone dioxide (O₃) – shortness of breath, pain during deep breathing, wheezing and coughing. Carbon monoxide (CO₂) – oxygen deficiency, headache, dizziness, drowsiness, weakness, indigestion, vomiting, chest pain. Nitrogen dioxide (NO₂) – lung irritation, reduced resistance to respiratory infections. Particulate matter (PM_{2.5}) – eye, throat and nose irritation, irregular heartbeat, asthma attacks, cough, chest tightness and shortness of breath. Particulate matter (PM₁₀) – can cause short-term illnesses in humans such as difficulty breathing, chest pain, general respiratory discomfort, sore throat, nasal congestion. [3].

According to the World Health Organization (WHO), air pollution is one of the greatest environmental threats to human health, along with climate change. In particular, a large proportion of the world's population breathes air containing high levels of pollutants that exceed WHO guidelines, especially in low- and lower-middle-income countries [4]. Nine out of ten people on the planet breathe highly polluted air, which causes an estimated 7 million air pollution-related deaths each year, 660,000 of whom are children. [5-6]. The environmental impacts of mobile phone base stations are also significant, including the effects of radiation and magnetic fields and the diesel-powered power supplies used in mobile phone base stations. [7-8].

Conclusion.

In conclusion, we can say that in today's developed countries, we have seen that many large industrial enterprises, vehicles, various production plants and forestry enterprises are burning due to natural phenomena, etc., which lead to atmospheric and environmental air pollution. As a result, we have seen that the natural quality of the biosphere is affected by the release of unprecedented amounts of harmful substances, which has a high impact on the human body, animal and plant life. Every person should take action to prevent this and improve the air quality.

References:

[1] Viana M, Kuhlbusch TA, Querol X, Alastuey A, Harrison RM, Hopke PK, Winiwarter W, Vallius M, Szidat S, Prévôt

ASJJ et al. Source distribution of particulate matter in Europe: a review of methods and results. 2008;39(10):827-49.

[2] Djumaniyazov O.B, "Avtotransport vositalari va sanoat korxonalarining atmosferaga ta'siri", Avtomatlashtirish tizimlari va yashil energetika muammolari: ishlab chiqarishda, fan va ta'limda respublika ilmiy -amaliy anjumani, Qarshi-2024. 313-bet.

[3] Djumaniyazov O.B, "Avtotransport va sanoat korxonalarining inson salomatligiga ta'siri.", Zamonaviy axborot, kommunikatsiya texnologiyalari va at-ta'lim tatbiqi muammolari mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani, Samarqand-2024, 54-bet.

[4] Ho BQ, Vu KHN, Nguyen TT, Nguyen HTT, Ho DM, Nguyen HN, Nguyen TTTJS r. Exploring the feasibility of air pollutant emission loading for developing countries: The case of Ho Chi Minh City, Vietnam. 2020;10(1):5827

[5] Organization W H. WHO Global air quality guidelines: particulate matter (PM2. 5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide: World Health Organization; 2021.

[6] WHO (2021) Air pollution. Available at: <https://www.who.int/health-topics/air->

[7] Karimovich, M O., MM, K. M., & Djumaniyazov, O. B. (2022). Xorazm viloyati misolida mobil aloqa tayanch stansiyalari barqaror energiya manbalarining tahlili. Komputer texnologiyalari, 1(10).

[8] U.K. Matyokubov, M.M. Muradov and O.B. Djumaniyozov, "Analysis of Sustainable Energy Sources of Mobile Communication Base Stations in the Case of Khorazm Region," 2022 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICISCT55600.2022.10146885.

[9] Matyokubov.O'.K, Muradov.M.M, Djumaniyazov O.B, "Aloqa liniyalarida qo'llaniladigan optik tolalarning ahamiyati va tahlili", Axborot texnologiyalarining zamonaviy muammolari hamda ularning yechimlari ILMIY-AMALIY ANJUMANI MAQOLALAR TO'PLAMI. Toshkent-2022.8-bet.

Ж.Ф. Йулдошев,
докторант,
ТУИТ им. Мухаммада аль-Хорезми,
г. Ташкент, Узбекистан

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯ NRF52832: СВЕРХНИЗКИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ в IoT

Аннотация: представлена идея разработки беспроводной системы мониторинга с использованием микроконтроллера NRF52832. Технология упрощает установку системы обмена данными и предоставляет необходимые инструменты. Приводится краткое описание технологии Bluetooth с низким энергопотреблением, включая информацию о приложении и встроенных механизмах обмена данными. Демонстрируются ключевые характеристики Bluetooth 5.2, а также рассматривается возможность применения в промышленных системах беспроводной передачи данных. На этой странице также приводится сравнение конкурирующих технологий и были исследованы возможности промышленного применения этой технологии.

Ключевые слова: микроконтроллер NRF52832, Интернет вещей, Bluetooth 5.2, языка программирования и сверхнизкое энергопотребление.

Введение.

Энергоэффективность и производительность также стали наиболее важными аспектами современных электронных технологий. В эпоху высокоразвитого электронного оборудования пользователи проводят долгие часы за работой с электронными изделиями, чтобы убедиться, что приложения могут обеспечить наилучший и быстрый отклик, тем самым улучшая качество обслуживания пользователей. В процессе обмена данными в Интернете вещей, как только с устройством возникает проблема, оно может заразить несколько работающих устройств. Только благодаря быстрому преобразованию идей этих приложений, снижению энергопотребления и более эффективному реагированию на запросы, можно обеспечить

более эффективное решение экологических задач. В прошлом Nordic также выпустила однокристалльные модули серии nRF24LXX. Однако из-за низкой производительности совместной обработки данных этих семейств было необходимо использовать несколько однокристалльных модулей для обработки прикладных данных каждого сенсорного блока [1]. С непрерывным развитием индустрии электронных изделий каждый чувствительный элемент предоставляет огромное количество данных, так что в этих старых изделиях и даже в проектах будущего необходимо разрабатывать ряд универсальных устройств передачи данных беспроводной связи и даже использовать микроконтроллеры в качестве основного сопроцессора. Кроме того, эти однокристалльные модули имеют короткий срок службы и могут выполнять только одну функцию. Это не только усложняет работу сборочной линии изделия, увеличивает количество модулей и проводов, но и увеличивает фактическую стоимость и ход отладки процесса проектирования. В ответ на эти проблемы появление nRF52832 – это мощное видение, которое становится возможным уже сегодня [2]. Его главная особенность заключается в сочетании превосходных возможностей беспроводной связи и однокристалльных модулей для предоставления более инновационных идей в ответ на предстоящее расширение и изменения в количестве устройств.

Цель и статьи. Цель этого текста описать технологию однокристалльного модуля и ее применение. В этом публикации описываются преимущества встроенных датчиков (оптимизация конструкции и снижение затрат), многопротокольная функция с преимуществами самого nRF52832, проблема с наблюдателем, а также приложения и функции nRF52832. В этой статье представлены возможности и технические характеристики nRF52832 в различных сценариях применения на основе анализа энергопотребления, он заполняет пробел, связанный с использованием nRF52832 для реализации таких интуитивно понятных приложений, и делает выводы для разработки приложений Интернета вещей в будущем. В этой статье представлены основные функции модуля nRF52832 и его технические характеристики. Область применения охватывает

любую среду интернета вещей.

Модуль nRF52832. Активное развитие продолжается полным ходом, и приложение для Интернета вещей (IoT) постоянно является важной базой. nRF52832 (рис1) – это модуль со сверхнизким энергопотреблением, применяемый в IoT, который может поддерживать несколько протоколов, например, Bluetooth Low Energy (BLE), ANT и т.д., и является идеальным чипом, используемым в сетях BLE mesh. nRF52832 оснащен 32-разрядным процессорным ядром ARM Cortex-M4F и блоком управления, что означает, что он обладает чрезвычайно мощными вычислительными возможностями. Смешанный диапазон сигналов от аналогового до цифрового обеспечивает очень высокую надежность системы, которая может поддерживать связь на частоте 2,4 ГГц и ниже [2]. Он имеет два пакета и буфер потока передачи данных до 32 доменов, что облегчает передачу данных по протоколу BLE и другим каналам связи на частоте 2,4 ГГц, а надежность системы дополнительно повышается благодаря технологии физической изоляции домена сигнала обратного канала радиосвязи. nRF52832 может удовлетворить потребности некоторых коммерческих устройств Интернета вещей благодаря своей базовой и мощной аппаратной производительности.



Рисунок 1 – Модуль nRF52832

BLE с использованием чип-модулей и систем на базе nRF52832 обладает многими характеристиками и преимуществами. Например, благодаря производительности основного процессора nRF52832 и мощному оборудованию

поддерживающему сбор данных, система содержит встроенную флэш-память объемом 512 КБАЙТ или 256 КБАЙТ, оперативную память объемом 64 КБАЙТ или 32 КБАЙТ и поддерживает быстрый, эффективный и защищенный сбор данных с высоким уровнем защиты. гибкость. Четыре типа модулей BLE могут быть непосредственно встроены в генератор или кристалл частотной секции и поддерживать встроенные/внешние периферийные устройства со сверхнизким энергопотреблением [3]. Одновременно могут быть реализованы самые компактные размеры, самый легкий вес, потребляемая мощность в режиме ожидания составляет 0 МВт, а также высокое соотношение производительности и потребляемого тока. Кроме того, они обладают двойными преимуществами – более универсальной производительностью и более высокой степенью системной интеграции и отлично подходят для использования с аккумуляторными батареями и аккумуляторами для электропитания; они обладают характеристиками, позволяющими в полной мере использовать кнопочные батареи из сплава монет и накопительные конденсаторы с рекуперацией энергии. Обладая таким количеством преимуществ, nRF52832 широко используется в реальной жизни. Например: беспроводной игровой контроллер, интеллектуальные цифровые устройства, спортивные интеллектуальные устройства, образование детей, интеллектуальное медицинское оборудование, внешкольное образование, интеллектуальные носимые устройства, умный дом, мониторинг энергопотребления.



Рисунок 2 – NRF52832 Модуль на плате для BLE с поддержкой IOS и Android от компании Нордик

Аппаратное обеспечение микросистемы состоит из nRF52832, системы на кристалле со сверхнизким энергопотреблением для беспроводного подключения, которая включает в себя все необходимые элементы, такие как радиочастотный порт, системную память и несколько регуляторов напряжения, на кристалле. nRF52832 обладает рядом уникальных функций. Он поддерживает питание от аккумулятора напряжением 1,7–3,6 В, что устраняет необходимость в регуляторе напряжения, экономит стоимость и место на плате [3]. Он также оснащен высокоэффективным преобразователем постоянного тока в постоянный. Кроме того, благодаря программной архитектуре nRF5 разработчики могут использовать одну и ту же кодовую базу или осуществлять переход между чиповыми модулями серии nRF52. С точки зрения конкурентоспособности на рынке, nRF52832 занимает лидирующие позиции по ряду показателей стоимости, поскольку его основные функции, возможности связи по Bluetooth и сверхнизкое энергопотребление обеспечивают превосходную производительность. Эти характеристики позволяют использовать его в ряде приложений Интернета вещей.

Технические характеристики и отличительные особенности. Модуль nRF52832 обладает многочисленными функциями и техническими характеристиками. Он оснащен процессором Cortex-M4F с объемом оперативной памяти 64 КБ и флэш-памятью 512 КБ. Поддерживаются технологии Bluetooth Low Energy 5.2 и 4.2. Потребление энергии этим модулем при передаче и приеме является сверхнизким и составляет от 2,5 до 5,5 мА. Этот модуль имеет четыре версии, которые поддерживают различные характеристики в зависимости от уровня выходной мощности и чувствительности приемника: от 2 до 8 дБм и от -96 до -93 дБм соответственно. Указанные технические характеристики делают модуль подходящим в качестве оптимизированного решения для безопасного подключения по Bluetooth с низким энергопотреблением в режиме реального времени. Общие характеристики модуля свидетельствуют о его высокой производительности. Он программируется с использованием языка программирования C,

mbed OS, Zephyr RTOS или языка программирования Python, если разработчик использует оболочку Zephyr RTOS через интерфейс последовательного порта Nordic и встроенный отладчик J-Link на борту. Он оснащен 33 портами GPIO, от 13 до 18 аппаратными портами PWM и потребляет ток 22 мкА в выключенном режиме, что делает его подходящим для устройств Интернета вещей, работающих от батареек coin cell, в течение нескольких лет [3]. Технические характеристики этого модуля существенно отличаются от других чипов nRF52, выпущенных после него. Кроме того, этот модуль значительно меньше, чем модули nRF52810 и nRF52840, и потребляет меньший ток для считывания/записи NFC-меток и сброса настроек в устройстве Интернета вещей. Кроме того, он предназначен для одновременной отправки и получения данных, что делает его хорошим выбором для устройств с быстрой обработкой данных, таких как игровые консоли [4]. В то же время это действие можно выполнить, подключив несколько модулей nRF52832 к концентратору.

Сверхнизкое энергопотребление. Низкое энергопотребление критически важно для Интернета вещей и является основным требованием при разработке новых устройств. Для стандартов Интернета вещей, особенно для глобальных сетей с низким энергопотреблением, важно низкое энергопотребление, поскольку оно может продлить срок службы батареи. В восходящем канале связи, чем больше времени конечное устройство проводит в спящем режиме при использовании ультраузкополосной связи, тем больше времени автономной работы оно будет иметь. В нисходящем канале связи шлюз будет отправлять данные тем больше времени, которое он проведет в спящем режиме в ожидании ответа по нисходящему каналу, используя специальные методы, такие как класс C или распределение радиочастотного слота по отношению к классу A [3]. В каждом конкретном случае к устройству предъявляются особые требования, но все они направлены на то, чтобы свести к минимуму время разряда батареи. Энергоэффективный дизайн помогает удовлетворить требования к производительности большинства приложений, работающих на устройствах с доступом в Интернет.

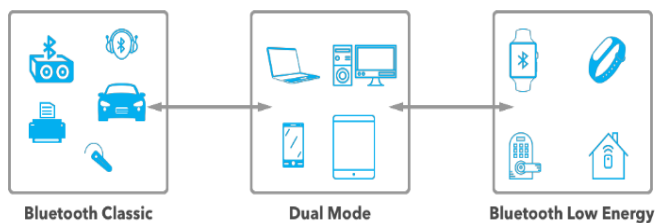


Рисунок 3 – Типы Bluetooth устройств.

Низкого энергопотребления, nRF52832 обладает большим преимуществом, а его потребляемый ток может составлять менее 1 мкА, что очень подходит для систем с батарейным питанием [6]. Сигнал питания модуля Интернета вещей может в наибольшей степени отражать рабочее состояние модуля. Как правило, когда модуль работает, потребляемый ток относительно высок, а когда модуль находится в режиме ожидания или простоя, потребляемый ток относительно низок. Низкое энергопотребление позволяет использовать модуль от двух батареек типа AAA (3 В). nRF52832 – это очень мощный с программируемым IoT-чипом, который сочетает в себе ARM-процессор, BLE-радиостанцию и другие модули. Низкое энергопотребление делает его подходящим для большинства задач Интернета вещей. Энергопотребление чипа nRF52832 достаточно низкое для поддержки его высоко интегрированных модулей, и он не потребляет много микросхем. Кроме того, nRF52832 также имеет ценовое преимущество, а его модуль Интернета вещей практически не влияет на стоимость производства продукта.

Вывод. Использование nRF52832 в IoT-проектах открывает новые возможности для создания энергоэффективных, компактных и функциональных устройств. Благодаря интеграции Bluetooth Low Energy (BLE), поддержке множества периферийных интерфейсов и гибкости разработки, этот модуль становится идеальным выбором для применения в умных домах, носимых устройствах и промышленных решениях. Исследование и внедрение этого модуля

способствуют ускорению разработки IoT-продуктов и обеспечивают устойчивое развитие технологий в сфере умных устройств. Одним из таких объединяющих стандартов, который уже прочно утвердился во всем мире является Bluetooth с низким энергопотреблением. Носимые технологии, "умный дом", здравоохранение, связанные автомобили, сенсорные сети крупных корпораций и промышленный интернет, всё это лишь некоторые из многочисленных потенциальных применений технологий BLE. Основными преимуществами этой технологии являются ее недорогая разработка и поддержка, совместимость с несколькими устройствами, безопасность и простота использования. Как показано в этом исследовании, разработка и внедрение сети для передачи данных между датчиками с использованием технологии Bluetooth с низким энергопотреблением является весьма полезным и интересным испытанием. Многие инструменты и функциональные возможности, необходимые для стандартной передачи данных, уже включены в технологические стандарты, как на аппаратном, так и на программном уровнях.

Список использованных источников и литературы:

[1] Чиламкурти Н.С., Пандей О.Дж. и Гош А. Глобальные сети с низким энергопотреблением: широкий обзор различных аспектов. – IEEE, 3 August 2022: 81926– 81959.

[2] Хан-Донг Чен; Лян-Хунг Ван; Разработка системы синхронного сбора данных на основе NRF52832. 2023 Международная конференция по потребительской электронике – Тайвань (ICSE-Тайвань) EEE Xplore.

[3] Салихов Р.Б., В.Х. Абдрахманов Опыт использования Bluetooth Low Energy для разработки системы обмена сенсорными данными на базе микроконтроллера NRF52832. Юмалин Международная Уральская конференция по электроэнергетике 2021 года (IEEE)

[4] Рахул А.Р., Сабудж С.Р., Акбар М.С. и др. Подход, основанный на оптимизации, для повышения пропускной способности и энергоэффективности сетей когнитивных беспроводные сети, 2021, 5(27):475 -493.

[5] Использование Интернета вещей в интеллектуальных

энергетических системах и сетях Танвир Ахмад, Донгдон Чжан. Устойчивые города и общество, том 68, май 2021 г., 102783

[6] Л.Х. Ванг “Маломощная носимая ЭКГ-система с несколькими выводами и сжатием данных с датчиков”, в журнале IEEE Sensors, том 22, №18, стр. 18045-18055, 15 сентября 2022 года.

[7] А. Чехри, А. Циммерман и Р. Шмидт, "Теория и практика реализации успешной корпоративной стратегии интернета вещей в эпоху индустрии 4.0", Procedia Computer, Elsevier 192 (2021) 4609-4618

© Ж.Ф. Йулдошев 2024

G.N. Kazakova,

art. teacher,

A.A. Volkova,

4th year student,

direction «Accounting and audit in industry,

NJSC «Karagandinsky technical

university named after A. Saginova»,

Karaganda, Kazakhstan

INFORMATION VALUE OF FINANCIAL STATEMENTS OF AN ENTERPRISE

Abstract: this article examines the information base for analyzing the financial condition of an enterprise, the stages and methods of its formation, as well as the importance of financial reporting for management.

Keywords: accounting, financial analysis, reporting, sustainability, management.

Financial reporting in a market economy is becoming practically the only systematic source of financial information about the activities of an economic entity, the main means of communication between economic entities of various organizational and legal forms and the information base for subsequent analytical calculations necessary for making management decisions.

The goals of the analysis are achieved as a result of solving a certain interrelated set of analytical tasks. The analytical task is to specify the objectives of the analysis, taking into account the organizational, informational, technical and methodological capabilities of this analysis. The main factors are the volume and quality of the source information. At the same time, it should be borne in mind that the periodic financial statements of an enterprise are only "raw" information prepared during the implementation of accounting procedures at the enterprise.

In order to make management decisions in the field of production, sales, finance, investments and innovations, management

needs constant awareness of relevant issues, which is possible only as a result of selection, analysis, evaluation and concentration of initial "raw" information. The financial condition is generally determined by the degree of fulfillment of the financial plan and the measure of replenishment of own funds from profits and other sources, if they are provided for by the plan, as well as the speed of turnover of production assets and especially working capital. Thus, well-organized financial planning based on the analysis of financial activities is the key to a good financial condition.

Financial analysis involves the use of a system of financial indicators, which are divided into accounting, valuation and analytical. Accounting and evaluation indicators are expressed in the form of absolute values and characterize the level of financial resources of the enterprise: the size of the beneficial effect of its work and production costs. These include: the amount of capital and its components; the amount of revenue from sales (works, services); the cost of products sold; the amount of profit, etc. Analytical indicators, first of all, include indicators characterizing the efficiency of using financial resources – profitability (profitability), financial stability, creditworthiness, self-financing, etc. In addition, analytical indicators are used to characterize dynamics, structure, structural shifts, and assess the impact of individual factors on changes in accounting and evaluation indicators and analytical indicators reflecting the return on resources. They are calculated in the form of averages, relative values, indicators of dynamics, structure, degree of tightness of communication, etc.

Internal information is provided by a comprehensive accounting data generation system, which includes a number of types of accounting, each of which has its own specific functions and certain forms of reporting: 1) accounting, including financial and managerial; 2) operational; 3) statistical. According to the Law of the Republic of Kazakhstan "On Accounting and Financial Reporting", "Accounting is an orderly system for collecting, registering and summarizing information about transactions and events of individual entrepreneurs and organizations, regulated by the legislation of the Republic of Kazakhstan on accounting and financial reporting, as well as accounting policy" [1].

Accounting data is usually generated in the course of financial

and managerial accounting. At the same time, financial accounting is a system for collecting, summarizing and storing information about the use of all funds and resources in the course of an enterprise's activities. It includes: accounting for financial transactions (accounting for securities, dividends on them, investments, loans, etc.), determination of accounting, valuation and analytical financial indicators (profit or loss of an enterprise, indicators of profitability, financial stability, creditworthiness, etc.). The financial statements contain indicators reflecting the financial condition of the company. Management accounting is a subsystem of accounting that provides the management apparatus with the necessary information for the implementation of managerial functions – planning, management and control of the organization's activities. Accounting data will be supplemented by statistical accounting data, which is a system for registering, summarizing and studying massive, qualitatively homogeneous socio-economic phenomena on the scale of an enterprise, industry, economic region or country. Operational accounting reflects the performance of individual production operations at the time of their completion. Its task is to prepare the information necessary for the purposes of operational management of the work of individual departments and the enterprise as a whole and operational planning, as well as the accumulation of information for statistical reporting.

All types of accounting are interrelated and sometimes inseparable, but their actions are aimed at objects with different goals. However, the results of each of these types of accounting will allow us to form a high-quality information base for evaluating the effectiveness of business activities by internal and external users. Internal users include: the top management of the enterprise and managers at all levels of management. Shareholders, individuals and legal entities, financial institutions, tax, legislative and governmental bodies, etc. act as external users of information, making their decisions based on it. The interests of internal and external users of information usually overlap, while their goals are often competitive and sometimes opposite. A group of users who are not directly interested in the company's activities, but contractually protecting its interests – audit firms, exchange consultants (financial brokers or brokers, dealers), lawyers, business associations (see Figure 1).

The information required for financial analysis is contained in the financial and statistical reports. Based on it, internal and external users have the opportunity to solve their tasks.

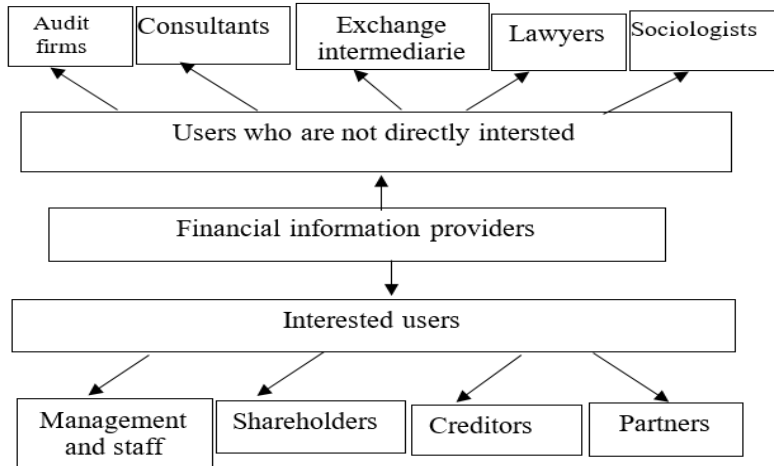


Figure 1 – Users of financial information

The tasks solved by internal users based on the information contained in the financial statements include: – characteristics of the availability of financial resources; – study of the structure of financial resources and its feasibility; – assessment of resource efficiency; – calculation of the need for financial resources; – assessment of the correctness of investment decisions; – development of measures to determine the optimal pricing. External users solve the following tasks based on financial statements: – assessment of the economic situation of the company; – assessment of the possible amount of dividends; – assessment of the correctness of the calculation of taxes and their payment; – development by legislative bodies of tax policy and laws regulating business activities.

Thus, the great importance of financial statements and other accounting sources of an enterprise as an information base for assessing its assets, liabilities, capital, and financial condition as a whole is undeniable.

List of sources and literature used:

[1] On accounting and financial reporting; Law of the Republic of Kazakhstan dated February 28, 2007 N 234 // https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000234_

© G.N. Kazakova, A.A. Volkova, 2024

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.А. Большакова,
студентка 2 курса
напр. «Юриспруденция»,
науч. рук.: **О.В. Яценко,**
к.ю.н., доц.,
Таганрогский институт
управления и экономики,
г. Таганрог, Российская Федерация

ЗАЩИТА ПРАВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В РАМКАХ СЕМЕЙНОГО ПРАВА: РОЛЬ ОРГАНОВ ОПЕКИ И ПОПЕЧИТЕЛЬСТВА

Аннотация: рассматривается важность защиты прав несовершеннолетних в контексте семейного права, а также ключевая роль органов опеки и попечительства в этом процессе. Обсуждаются основные правовые нормы и механизмы, обеспечивающие защиту интересов детей, включая оказание социальной, образовательной и психологической помощи. Анализируются случаи, в которых вмешательство органов опеки необходимо, в том числе случаи домашнего насилия, пренебрежения родительскими обязанностями и другие кризисные ситуации.

Ключевые слова: защита прав несовершеннолетних, органы опеки, семейное право, попечительство, правовые нормы, родительские права, права детей, законы о защите детей.

Несовершеннолетние являются одной из самых уязвимых категорий граждан, и их права требуют особой защиты. Контроль над соблюдением прав ребенка, а также функция защиты его интересов возлагается на родителей. Согласно Семейному Кодексу Российской Федерации ст.54 каждый ребенок имеет право жить и воспитываться в семье, насколько это возможно, право знать своих родителей, право на их заботу, право на совместное с ними проживание, за исключением случаев, когда это противоречит его интересам. Если родители

отсутствуют либо по какой-то причине лишены своих прав, данная задача возлагается на опекунов, усыновителей, а в случае их отсутствия или отстранения, на администрацию детского учреждения и органы опеки и попечительства.[1]

Согласно СК РФ ребенок в любом возрасте имеет право обратиться в органы опеки и попечительства с жалобой и заявлением. По достижении четырнадцатилетнего возраста ребенок имеет право обратиться от своего лица в судебные органы. Кроме того, все должностные лица обязаны сообщить в органы опеки и попечительства о нарушении прав ребенка, если таковые были ими замечены.

На законодательном уровне защиту прав несовершеннолетних детей обеспечивают следующие нормативные правовые акты:

- Конвенция о правах ребенка. Положения Конвенции устанавливают, что обеспечение прав ребенка является приоритетной задачей общества, всех государственных органов и судов. Ребенок имеет право на жизнь, на развитие своих возможностей и своего потенциала.

Дети не должны расти в условиях голода, рабской эксплуатации и жестокости со стороны родителей или иных взрослых людей. Конвенцией определены все важнейшие права ребенка (права на имя, на гражданство, на жизнь, знать своих родителей, воспитываться в семье и другие);

- Конституция Российской Федерации. Главный закон государства устанавливает, что права и свободы человека (в том числе и несовершеннолетнего) являются высшей ценностью, а соблюдение и защита прав человека является обязанностью государства.

- Семейный кодекс Российской Федерации. Семейное законодательство конкретизирует права ребенка, указанные в Конвенции о правах ребенка и Конституции Российской Федерации.

Ребенок имеет право на имя, фамилию и отчество, жить и воспитываться в семье, знать своих родителей и проживать совместно с ними, беспрепятственно общаться с родителями и иными родственниками, получать образование, выражать свое мнение, получать содержание от обоих родителей. Защиту прав

и законных интересов ребенка обеспечивают родители, государственные органы и суд.[2]

Орган опеки и попечительства – это орган, который занимается защитой прав и интересов несовершеннолетнего ребенка от злоупотреблений родителя и ребенка, оставшегося без попечения родителей.

Их действия направлены на окружение подопечных заботой, сохранение их здоровья, жизни, личных прав, в том числе защиты частной собственности и гражданской свободы. Таким образом, они наделены достаточными полномочиями для урегулирования широкого круга вопросов, касающихся интересов несовершеннолетних и недееспособных граждан.

Любое лицо, которому стало известно о возникновении реальной угрозы причинения вреда жизни и здоровью несовершеннолетнего ребенка, должен сообщить об этом в орган опеки и попечительства.

После получения информации о нарушении прав ребенка орган опеки и попечительства должен принять соответствующие меры для защиты прав и интересов несовершеннолетнего.

К задачам органов опеки и попечительства относятся:

- защита прав и интересов граждан, нуждающихся в опеке и уже находящихся под ней;

- контроль опекунов и попечителей, организаций, в которых находятся недееспособные;

- контроль и управление имуществом тех, кто находится под опекой, попечительством или в специализированных организациях.

Такие органы имеют широкие полномочия для реализации возложенных задач:

- выявляют и ведут учет граждан, нуждающихся в опеке и попечительстве (имеют право на проверку условий жизни таких лиц);

- установление опеки и попечительства;

- отстранение опекунов и попечителей от возложенных на них обязательств;

- предоставление согласия на совершение сделок с имуществом опекаемых и на заключение договоров доверительного управления таким имуществом.

Особое значение имеет участие органов опеки и попечительства в судебных спорах. При рассмотрении судом вопросов, связанных с воспитанием детей. В этом случае госструктуры привлекаются для изучения условий жизни ребенка и лиц, претендующих на его воспитание, они составляют акт и основанное на нем заключение по существу спора. В подобных делах органы опеки занимают пассивную позицию, не принимая сторону истца или ответчика (за исключением случая изъятия детей из семьи). Если действия опекунов и попечителей противоречат законодательству или интересам подопечного либо законные представители бездействуют при нарушении прав подопечных, органы опеки представляют в суде интересы несовершеннолетних и недееспособных граждан.[3]

Изучение практики работы органов опеки показывает, что вмешательство в случаи насилия или пренебрежения может значимо изменить жизнь ребенка к лучшему. Например, в случаях, когда дети изъятые из неблагополучных семей и помещены в безопасные условия, нередко удается добиться положительных изменений в их психоэмоциональном состоянии и образовательных перспективах.

Защита прав несовершеннолетних в рамках семейного права – важная социальная задача, требующая комплексного подхода. Органы опеки и попечительства играют ключевую роль в этом процессе.

Список использованных источников и литературы

[1] "Семейный кодекс Российской Федерации" от 29.12.1995 N 223-ФЗ (ред. от 23.11.2024) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8982/

[2] Нечаева А.М. Семейное право Российской Федерации: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Нечаева. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17236-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536605> (дата обращения: 02.12.2024).

[3] Особенности защиты прав и интересов

несовершеннолетних граждан Российской Федерации: Учебное пособие / Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний России. – Иваново: ПресСто, 2023. – 80 с.. URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=447597>. URL: <https://znanium.ru/cover/2158/2158315.jpg>

© *Е.А. Большакова, 2024*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.А. Аксакова,
*магистрант 2 курса напр. «Управление
образовательными системами»,
науч. рук.: Н.М. Новичкова,
к.п.н., проф. каф.,
УлГПУ имени И.Н. Ульянова,
г. Ульяновск, Российская Федерация*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ УЧИТЕЛЕЙ- ДЕФЕКТОЛОГОВ

Аннотация: в статье рассматривается система коррекционной работы учителей-дефектологов. Анализируются проблемы и недостатки существующей системы, предлагаются пути их решения и совершенствования. Автор раскрывает сущность понятия «коррекционная работа», определяют основные направления деятельности учителя-дефектолога, обосновывает необходимость использования современных методов и технологий в коррекционной работе. Особое внимание уделяется взаимодействию учителя-дефектолога с другими специалистами, родителями и самими детьми с особыми образовательными потребностями. В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации по совершенствованию системы коррекционной работы учителей-дефектологов. Статья будет полезна учителям-дефектологам, руководителям образовательных организаций и всем, кто интересуется вопросами коррекционной педагогики.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, управление коррекционной работой, социальное партнерство, современные образовательные технологии, национальный проект «Образование».

Актуальность. В настоящее время в России происходит перелом общественного сознания в пользу людей с ограниченными физическими возможностями и педагогического

сознания и отношения в пользу детей с особыми образовательными потребностями. Федеральная конвенция «О правах ребенка» (1989) содержит положения о том, что ребенок с ограниченными физическими или умственными возможностями имеет право на особую заботу и внимание со стороны родителей для того, чтобы он мог получить образование, квалифицированную подготовку к трудоустройству, медицинское обслуживание, восстановление здоровья и т.д.[1].

В связи с тем, что возросло количество детей с различными нозологиями, включая проблемы со зрением, было принято решение об открытии специальных образовательных учреждений [10]. Каждое специальное образовательное учреждение призвано совершенствовать особую составляющую всей системы коррекционной работы, которую осуществляют учителя-дефектологи.

Для управления коррекционной работой в условиях школы-интерната, необходимо иметь представление об управленческом цикле. Полагая, что система состоит из взаимосвязанных звеньев, можно представить процесс управления системой как последовательное выполнение отдельных действий в каждом из звеньев. Произошло изменение всего процесса управления, в результате недооценки какого-либо из его основных элементов, что привело к снижению его эффективности и достижению конечных результатов. Стоит отметить, что определенные этапы коррекционной работы непосредственно связаны с функционалом управления системой коррекционной работы [6].

Целью данной статьи является характеристика процесса совершенствования системы коррекционной работы учителей-дефектологов, в которой представлены качественные условия и механизмы развития коррекционной работы учителей-дефектологов в условиях школы-интерната для детей с особыми образовательными потребностями.

Степень разработанности исследуемой проблемы. Повышение эффективности системы коррекционной работы с детьми с особыми образовательными потребностями является важной темой в области специального образования.

Исследователями в данной области выявлено, что совершенствование системы коррекционной работы с детьми зависит от множества факторов, включая: уровень профессиональной подготовки учителей-дефектологов (Митина Л.М. [5]), кадровое обеспечение образовательного учреждения в целом (А.И. Жилина [4]), создание специальных условий для коррекционной работы с детьми (С.В. Алехина [7]), взаимодействие всех участников образовательного процесса (С.А. Хазова, О.А. Ус, М.Р. Даурова [14]).

Ход обсуждения результатов исследования. Для более плодотворной коррекции в условиях школы-интерната необходимо обеспечить не только полноценное психолого-педагогическое сопровождение обучающихся, но и учитывать индивидуальные особенности их личности. Центральными средствами осуществления определённой цели являются: общая организация системы коррекционной работы, результативное управление этой системой и комплекс мер по поддержке и развитию педагогического состава, включающая в себя систему материального и духовного стимулирования педагогов, а также наличие квалифицированного педагогического состава образовательной организации [8].

Планируется дальнейшее совершенствование системы коррекционной работы. Для этого необходимо выработать механизм продуктивной педагогической деятельности, направленных на достижение целей. При этом все члены педагогического коллектива должны четко выполнять свои обязанности в соответствии с планом и задачами, которые были поставлены перед ними. На первом месте у руководства школы-интерната стоит задача обеспечения всех сторон педагогического процесса необходимыми материалами, навыками и способами для того, чтобы удовлетворить их нужды.

Чтобы коррекционная работа учителей-дефектологов могла развиваться в условиях школы-интерната, необходимо соблюдение следующих условий:

1. Взаимодействие всех работников школы и участников коррекционно-педагогической деятельности [12].
2. В целях повышения квалификации необходимо

проводить дополнительное профессиональное обучение всех работников, осуществляющих коррекционную работу в школе-интернате.

3. Учёт в коррекционной работе индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся [1].

Одним из основных механизмов реализации коррекционного сопровождения обучающихся является эффективная совместная деятельность педагогов-дефектологов школы-интерната, которая включает:

- комплексность в определении и решении проблем обучающихся;
- контроль всестороннего развития ребенка;
- составление индивидуального маршрута коррекционного развития ребёнка.

В результате совместной работы всех специалистов, можно обеспечить комплексное психолого-педагогическое и социальное сопровождение обучающихся школы-интерната, а также решить проблемы в их развитии и социальной адаптации. Комиссия по психолого-педагогической экспертизе (ППК) является согласующим органом данной службы.

Выполнение коррекционной работы осуществляется в контексте социального партнёрства. Оно предполагает взаимосвязь школы-интерната с организациями, находящимися за пределами учреждения: это могут быть учебные заведения, осуществляющие подготовку специалистов для сферы здравоохранения, образования или культуры [9].

Данный механизм развития коррекционной работы открыл новые возможности для сотрудничества с коллегами из других школ и организаций для обмена передовым опытом и инновационными практиками. Партнерство с различными организациями позволяет получить доступ к дополнительным ресурсам и услугам, которые могут быть недоступны в школе. Например, партнерство с медицинскими учреждениями может обеспечить консультации и диагностику, а партнерство с общественными организациями – предоставляет доступ к программам отдыха и поддержки.

Участие в социальном партнёрстве дает учителям-дефектологам возможность расширить свои профессиональные

возможности. Они получают доступ к актуальной информации, исследованиям и лучшим практикам, а также могут участвовать в конференциях и мастер-классах. Социальное партнерство позволяет учителям-дефектологам работать вместе с другими специалистами, чтобы разработать индивидуальные программы обучения и поддержки для каждого ребенка с ООП. Учителя-дефектологи могут консультироваться с врачами, логопедами, психологами и другими специалистами, чтобы обеспечить всесторонний подход к коррекционной работе [3].

В настоящее время существует большое количество проблем, связанных с образованием детей-инвалидов. К этим проблемам можно причислить недостаточность образовательных услуг для данной категории детей. Особенно это касается небольших поселений и городов, где дети ограниченными возможностями здоровья фактически остаются без квалифицированной педагогической помощи вследствие экономических причин [13].

Большой объем затруднений в коррекционной работе с детьми-инвалидами связан с острой нехваткой квалифицированных педагогов, низким уровнем их подготовки. Немаловажно, что большинство выпускников, имеющих дефектологическое образование, не хотят работать в специализированных коррекционных образовательных учреждениях по причине низкой заработной платы и высокой сложности в работе с данной категорией детей [2].

На данный момент существует ряд условий для успешной реализации и развития системы коррекционной работы:

1. Коррекционная поддержка детей с особыми образовательными потребностями, начиная с раннего возраста.
2. Составление индивидуальной программы коррекционного сопровождения с учетом образовательного потенциала ребенка.
3. Обеспечение надлежащего доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в образовательные учреждения (наличие пандусов, подъемников, тактильной плитки, кнопок вызова персонала и т.д.).
4. Создание у детей положительного настроения к обучению.
5. Обеспечение преемственности специалистов всех

направлений. Организация системы эффективного психолого-педагогического сопровождения образовательного и воспитательного процесса путем взаимодействия диагностико-консультативной, коррекционно-развивающей, лечебно-профилактической, социально-трудовой деятельности, начиная с детского сада.

6. Формирование толерантного отношения детей, родителей, персонала и социального окружения к обучающимся в школе детям-инвалидам [11].

Для организации качественного доступного образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью в школе-интернате был реализован федеральный проект «Современная школа» национального проекта «Образование». Основными задачами его реализации являются: приобретение психолого-педагогического и коррекционного оборудования для работы с обучающимися с ОВЗ, с обучающимися с инвалидностью (оборудование для кабинетов педагога-психолога, учителя-дефектолога, учителя-логопеда, диагностические комплекты, коррекционно-развивающие и дидактические средства обучения).

Среди полученного в рамках реализации национального проекта оборудования, особое место занимает:

- «Приоритет Плюс №4». Указанный набор служит для использования психологами, учителями-дефектологами, воспитателями и другими специалистами. В данный набор входит 7 модулей, которые направлены для развития мышления, логики, математических способностей, мелкой моторики, тактильных ощущений.

- Мультимедийная образовательная система «EduOest» (Эду Квест). В данный комплекс входит 10 модулей на различные лексические темы, которые содержат в общей сложности 200 заданий для всестороннего развития ребенка.

- Брайлевский органайзер BrailleNote Touch для слепых обучающихся. Сочетает в себе функции смартфона и планшета с физической клавиатурой Брайля.

- Интерактивная touch-панель.

- Различные тифлофлешплееры, оборудование по социально-бытовой ориентировке (ножи-дозаторы, говорящие

весы, электронные трости и т.д.).

Высокотехнологичное оборудование, закупленное школой-интернатом, является потенциально новым оснащением службы сопровождения, повышающим эффективность коррекционно-развивающей работы на основе современных технологий обучения. Благодаря использованию в коррекционной работе новых технологий обучения и воспитания удалось достичь заметных успехов в совершенствовании системы коррекционной работы учителей-дефектологов. Это способствовало дополнительной мотивации учителей-дефектологов к дальнейшему повышению квалификации, профессиональному развитию.

Закключение. Исследовательская работа вывела на ряд выводов, значимых для развития. Создание оптимальных условий и применение действенных механизмов совершенствования системы коррекционной работы учителей-дефектологов в условиях школы-интерната позволяет повысить эффективность и качество работы с детьми с особыми образовательными потребностями. Комплексный подход, индивидуальный подход, использование современных технологий и непрерывное профессиональное развитие педагогов способствуют развитию коррекционной работы и улучшению результатов обучения и развития детей.

Для дальнейшего совершенствования системы коррекционной работы учителей-дефектологов в условиях школы-интерната рекомендуется:

- продолжать оснащать школу-интернат специальным оборудованием и кабинетами для проведения коррекционных занятий;
- укреплять сотрудничество учителей-дефектологов с другими специалистами для обеспечения комплексного подхода к коррекционной работе;
- разрабатывать и внедрять эффективные механизмы мониторинга и оценки результатов коррекционной работы;
- поддерживать и поощрять непрерывное профессиональное развитие учителей-дефектологов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 01.09.2023) «Об образовании в Российской Федерации» [Текст] // Собрание законодательства РФ, 31.12.2012, №53 (ч. 1), ст. 7598

[2] Ведихова Д.С. Развитие инклюзивного образования в России // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-inklyuzivnogo-obrazovaniya-v-rossii>.

[3] Ворошнина О.Р., Гаврилова Е.В., Прозументик О.В. Социальное партнерство в подготовке педагогических кадров для системы образования: актуальные направления и формы // Пермский педагогический журнал. 2021. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnoe-partnerstvo-v-podgotovke-pedagogicheskikh-kadrov-dlya-sistemy-obrazovaniya-aktualnye-napravleniya-i-formy>.

[4] Жилина А.И. Системное управление педагогическими кадрами для общеобразовательной школы России XXI века // МНКО. 2020. №6 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnoe-upravlenie-pedagogicheskimi-kadrami-dlya-obscheobrazovatelnoy-shkoly-rossii-hhi-veka>.

[5] Митина Л.М. Профессионально-личностное развитие педагога: диагностика, технологии, программы / Л.М. Митина. – Москва: Юрайт, 2024. – 430 с.

[6] Неретина Т.Г., Камышева О.В. Педагогические условия управления системой коррекционной работы в условиях детского дома // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №58-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-usloviya-upravleniya-sistemoy-korreksionnoy-raboty-v-usloviyah-detskogo-doma>.

[7] Организация специальных образовательных условий для детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях: методические рекомендации / отв. ред. С.В. Алехина; Моск. гос. психол. – пед. ун-т. – М., 2012. – 92 с.

[8] Основы методики коррекционно-развивающей

работы [Электронный ресурс]:электронный учебно-методический комплекс для студ. соц. – пед. факультета специальность 1-03 03 01 Логопедия сост.е.П. Шевчук; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина, кафедра специальных педагогических дисциплин. – Брест: Изд-во БрГУ, 2019.

[9] Орехова, Т.Ф. Психолого-педагогические аспекты становления здоровья растущего человека в системе современного образования // Проблемы качества физк. – оздор. и здоровьесберегающей деятельности образ. орган.: Сб. ст. 7-й Межд.науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2017. – С. 148-154.

[10] Перевозникова И.В. Специальное образование в России: история, современность и правовые основы // Вестник ТГПУ. 2012. №5 (120). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnoe-obrazovanie-v-rossii-istoriya-sovremennost-i-pravovye-osnovy>.

[11] Преемственная система инклюзивного образования: В 2-х т. Том I: Ретроспектива и теория инклюзивного образования / А.В. Тимирясова, Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета им. В. Г. Тимирясова, 2016. – с.122.

[12] Стороженко С.В., Ильминская П.А. Взаимодействие учителя-дефектолога и воспитателя с детьми УО в коррекционно-педагогическом процессе в условиях школы-интерната // Вестник науки и образования. 2021. №16-1 (119). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-uchitelya-defektologa-i-vospitatelya-s-detmi-uo-v-korreksionno-pedagogicheskom-protsesse-v-usloviyah-shkoly>.

[13] Фролова И.Ю. Инклюзивное образование в России: проблемы и перспективы // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2017. №3 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inklyuzivnoe-obrazovanie-v-rossii-problemy-i-perspektivy>.

[14] Хазова С.А., Ус О.А., Даурова М.Р. Педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса как условие эффективности инклюзивного образования // ИСОМ. 2016. №5-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-vzaimodeystvie-uchastnikov>.

obrazovatel'nogo-protsessa-kak-usloviye-effektivnosti-inklyuzivnogo-obrazovaniya.

© *К.А. Аксакова, Н.М. Новичкова, 2024*

*В.С. Голованова,
аспирант кафедры педагогики,
психологи и социальной работы,
науч. рук.: Н.М. Борытко,
доктор педагогических наук, профессор,
ФГАОУ ВО «Волгоградский
государственный университет»,
г. Волгоград, Российская Федерация*

ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПОДГОТОВКИ НАСТАВНИКОВ-ЛИДЕРОВ СТУДЕНЧЕСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Аннотация: проведен анализ педагогического аспекта подготовки лидеров в условиях студенческих общественных объединений.

Ключевые слова: педагогический аспект, наставничество, самореализация.

Педагогический аспект подготовки лидеров предполагает создание условий для развития лидерского потенциала, включая формирование необходимых знаний, умений и навыков [1].

С целью самореализации и самоутверждения, студенты объединяются в студенческие сообщества, входящие в студенческое самоуправление вуза, что составляет воспитательное пространство вуза.

Резниченко М.Г. даёт определение воспитательному пространству как динамической сети взаимосвязанных педагогических событий, создаваемых в среде пребывания субъектов воспитания с целью формирования социально-активной личности, способной к эффективной профессиональной деятельности и ответственности за принимаемые решения. Учёная считает, что воспитательное пространство высшей школы объединяет подсистемы личного и профессионального развития будущего специалиста, способствует развитию творческого потенциала студентов, стимулирует их создавать инновационный образовательный продукт, быть социально активными, ответственными.

Необходимо уточнить, что воспитательное пространство не ограничивается студенческими общественными объединениями; в неё входит также информационная среда вуза, социальные сети, а также внешние площадки проведения культурно-массовых мероприятий в которых участвуют студенты.

Среди эффективных форм воспитательной деятельности в процессе формирования лидерских качеств ученые выделяют: тренинги, конкурсы, студенческое самоуправление, кураторство, волонтерскую и общественно-полезную деятельность.

Студенческое самоуправление понимается сегодня как сложное педагогическое явление, что представляет собой «особую форму целенаправленной деятельности органов студенческого самоуправления студентов, ориентированную на совместную работу с администрацией, профессорско-преподавательским составом, общественными организациями, при определённом разграничении их полномочий и ответственности» [1].

Безусловно, такая деятельность направлена на подготовку будущего специалиста, который одновременно будет и конкурентоспособным на рынке труда, и активным гражданином своей страны, способным вывести ее на более высокий уровень социально-экономического и политического развития.

Считаем необходимым обратиться к исследованию Е.П. Суходоловой, которая

выделила черты студенческого самоуправления как формы организации воспитательной деятельности в высшей школе:

- системность – совокупность составляющих, находящихся в постоянной взаимосвязи;

- независимость – автономность студенческого самоуправления в реализации ее генеральных линий; потенциал развить свою точку зрения в плане независимости и самостоятельности в определении мотивов деятельности, ее перспектив, способов достижения, стиля руководства.

- открытость – широкие связи с внешней средой;

- участие представителей органов студенческого самоуправления в управлении учебным, воспитательным процессами вуза;

- возможность создавать различные виды студенческих организаций, а именно: советы учебных групп, советы факультетов, студенческих деканатов, учебно-воспитательных студенческих комиссий, советы клубов по интересам, штабов студенческих отрядов, советы общежитий и т.д.

В контексте формирования лидерских качеств будущих педагогов студенческое самоуправление обладает значительным потенциалом, а именно:

- студенческое самоуправление предполагает активную творческую деятельность самих студентов, организацию ими различных праздничных мероприятий, походов, экскурсий, квестов, флешмобов и т.д. Эмоциональная вовлеченность в деятельность является мощным механизмом формирования лидерских качеств;

- процесс взаимодействия разных субъектов студенческого самоуправления предполагает, как исключительно формальное общение (в рамках воспитательных лекций, бесед, встреч с известными личностями), так и более неформальное при подготовке праздников, конкурсов, флешмобов и т.д. В последнем случае активизируется процесс взаимообмена опытом

- студенты интериоризируют ценности авторитетного для них преподавателя-лидера, а также других более инициативных студентов;

- участие в студенческом самоуправлении дает возможность будущим педагогам более широко понимать векторы собственного саморазвития, самореализовываться, отработать навыки успешной постановки и достижения цели на основе ведущих ценностей;

- возрастание степени социальной активности будущих педагогов, что параллельно ведет к осознанию важности лидерства.

Считаем, что именно студенческое самоуправление является неотъемлемой составляющей воспитательного пространства высшей школы в процессе формирования таких

лидерских качеств будущих педагогов как: организаторские способности, эффективная коммуникация, сотрудничество, работа в команде, ответственность, адаптивность, уверенность в себе, дисциплинированность, активность и инициативность, креативность, стремление к самосовершенствованию и. т.д. Некоторые аспекты педагогической подготовки лидеров:

- Подготовленность педагогов к работе с лидерами. Педагогам нужно знать особенности работы с лидерами, понимать феномены лидерства в современных условиях, уметь диагностировать лидерский потенциал воспитанников и организовать их подготовку.

- Психолого-педагогическое обеспечение готовности подростка быть лидером. Под этим понимается возможность реализации собственного лидерского потенциала, знания и умения, необходимые для этого, опыт лидерской деятельности[2].

- Педагогическое конструирование поля лидерства. Педагогам нужно создавать внешнюю и внутреннюю ситуацию, стимулирующую проявление лидерского потенциала воспитанников. Для этого эффективным методом в студенческих общественных объединениях является проектная деятельность.

Для успешной подготовки лидеров также важны следующие условия:

- Рефлексивно-мотивационные. Они предполагают личностно-ориентированный подход, учёт потребностей и интересов учащихся, их специфики развития. Для этого проводится диагностика развития учащихся, выявляются их внутренние ресурсы и интересы.

- Содержательно-познавательные. Они отражают разработку педагогом своего стиля профессиональной деятельности, основанного на признании уникальности каждого учащегося, уважении его интересов и потребностей в образовательном пространстве.

- Деятельностные. Они отражают развитие реального практического опыта лидерского поведения, самоутверждения, построения продуктивных коммуникативных связей. Для этих целей применяются методы активного обучения и построения

специальных ситуаций, побуждающих к применению своих лучших качеств и навыков. [3]

В основе модели формирования компетенций наставников-лидеров успешно апробирована проектная деятельность.

Уникальность организации проектной деятельности студента позволяет использовать ее также и в качестве метода обучения и как средство практического применения усвоенных знаний и умений в области будущей профессиональной деятельности. [4].

Лидер в процессе проектной деятельности получает навыки самоанализа, прогнозирования текущей ситуации, обобщение полученной информации, делающего выбор в пользу рациональных решений, способного спланировать их возможные последствия.

Научные исследования проектной деятельности показывают, что для успешного овладения технологией проектной деятельности лидер должен обладать полным набором необходимых ему в процессе этой деятельности компетенций таких как:

Проектировочная – умение определять цель, разрабатывать проектное задание, планировать работу, реализовывать проект, оформление результатов, презентация, рефлексия.

Познавательная – навыки самостоятельной работы с информацией, самостоятельно конструировать новые знания их применять в решении познавательных задач.

Исследовательская – выявлять проблемы, собирать информацию, выдвигать гипотезы, экспериментировать, обещать.

Социальные – умение сотрудничать в групповом общении, принимать решения, брать на себя ответственность за них, обобщать.

Информационная – владеть способами получения информации из различных источников, в том числе коммуникационным, обрабатывать и хранить.

Технологическая – умения преобразовывать материалы, энергию, информацию в процессе создания продуктов

деятельности с учетом экономической целесообразности и экологических последствий человеческой деятельности.

Экономическая – умения просчитывать себестоимость изделия, проводить маркетинговое исследование.

В процессе подготовки к реализации проекта наставник-лидер составляет программу обучающего блока.

В содержании обучающего блока включены лекции, беседы и тренинги.

Интерактивный блок включает в себя проведение игр и квестов на командообразование и интеллектуальное развитие по тематике проекта.

Проведение проектов сопровождается использованием одежды с символикой проекта, несущая особую знаковость и энергетику проекта.

Список использованных источников и литературы:

[1] Ануфриенко Л.В. Психолого-педагогические условия формирования лидерских качеств Вестник полоцкого государственного университета. Серия Е, 2017

[2] Развитие эффективного лидерства в образовательном пространстве // Образовательный портал «Справочник». – Дата последнего обновления статьи: 16.01.2024. – URL https://spravochnick.ru/pedagogika/razvitie_effektivnogo_liderstva_v_obrazovatelnom_prostranstve/ (дата обращения: 17.12.2024).

[3] Игровое педагогическое сопровождение детского лидерства <https://педталант.рф/бобровская-м-м-публикация/> Всероссийский информационно-образовательный портал профессионального мастерства педагогических работников/(дата обращения: 17.12.2024).

[4] Панчук Т.А. Формирование готовности к проектной деятельности студентов факультетов технологии и предпринимательства: дис.... канд. пед. наук. Бийск, 2004. 185 с.

© В.С. Голованова, 2024

*Т.В. Дроздова,
к.филол.н., доц.,
ТГПУ им. Л.Н. Толстого,
г. Тула, Российская Федерация*

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЕ

Аннотация: данная статья посвящена основным принципам, но которых базируется обучение иностранному языку, а также обучение иноязычной культуре речи в частности. Технология развития и формирования иноязычной культуры речевого общения опирается на общие дидактические принципы обучения иностранному языку. Обучение культуре речи на иностранном языке на современном этапе рассматривается как важное направление речевого развития, а не только лишь как дополнение к грамотной речи.

Ключевые слова: иностранный язык, принципы обучения иностранному языку, иноязычная культура речи, формирование коммуникативной компетентности, формирование социокультурной компетентности.

Одной из основных целей работы педагогов на современном этапе заключается в необходимости формирования культуры речевого общения на занятии по иностранному языку, представления об особенностях его использования в коммуникации и воспитания речевого этикета. В конечном итоге это способствует реализации конечной цели обучения иностранному языку, а именно, формированию целостной коммуникативной компетенции.

Очевидно, что методика формирования иноязычной культуре речевого общения опирается на общие дидактические принципы обучения иностранному языку, так как, прежде всего, культура речевого общения не изучается отдельно от языка. Методическая наука давно подошла к идее взаимосвязанного изучения всех сторон иностранного языка. Действительно, грамматика языка тесно взаимосвязана со знанием лексики. Связность речи взаимосвязана с наличием у обучающегося

достаточного словарного запаса для реализации тех или иных коммуникативных целей. Культура речи не имеет смысла без сформированных лексических и грамматических навыков. Кроме того, культура речи требует правильного произношения, иными словами, сформированности фонетических навыков.

Современная методология преподавания иностранных языков базируется на следующих принципах обучения устной речи, представляющих из себя основные положения, характеризующие процесс обучения речевому общению на иностранном языке и сформулированных на основе направления обучения общению [Пассов, 2010]:

Принцип коммуникативной направленности. Важность этого принципа для обучения иностранным языкам и особенно общению в настоящее время общепризнана. Рассматриваемый принцип пронизывает все основные этапы организации обучения речи. Его соблюдение требует, чтобы отобранный минимум языкового инструментария обеспечивал возможность участия в реальной коммуникации. При включении речевого материала в программу следует оценивать каждую фразу с точки зрения её применимости в различных актах устного общения, а также с точки зрения возможности формирования социально-коммуникативной позиции ученика.

При следовании принципу коммуникативной направленности вся система работы преподавателя подчинена созданию у обучаемого мотивированной потребности в иноязычно-речевой деятельности. В основе обучения иностранному языку должна быть практика общения, что подразумевает необходимость, возможность и практику общения. Обучаемые должны быть готовы использовать язык для реальной коммуникации вне занятий: при посещении страны изучаемого языка, общении на интернет-сайтах, переписке с иностранными друзьями и др.

Принцип моделирования типичной коммуникативной ситуации. Центральным звеном обучения общению является создание типичной коммуникативной ситуации. Рассматриваемый принцип требует, чтобы программа обучения иноязычному общению строилась прежде всего, как последовательная серия типичных коммуникативных ситуаций,

отобранных и обработанных в соответствии с воспитательными, коммуникативными и дидактическими положениями. Любая включенная в программу тема должна раскрываться как набор определенных коммуникативных намерений и ситуаций.

Принцип коммуникативной деятельности. Современная методика преподавания иностранного языка исходит из того, что иноязычной речи следует обучать как специфической психофизиологической деятельности, обеспечивающей производство и восприятие высказываний на иностранном языке, готовности ролевого включения в ту или иную ситуацию реального общения.

Речевая способность человека на родном языке развивается посредством активной коммуникативной деятельности, в процессе которой языковые элементы (слова, выражения, модели высказывания) накапливаются в индивидуальном опыте постепенно. Ребенок начинает говорить, не владея всей языковой системой, и именно данная особенность языка объясняет, почему при овладении иноязычной речью обучающегося можно вовлекать в реальную коммуникативную деятельность уже на самых ранних этапах обучения.

Принцип интенсивной практики. Психофизиологической базой речевой деятельности служит навык, или автоматизированное умение, ставшее в результате многократных повторений наиболее экономным и свободным способом исполнения данного действия.

Принцип поэтапности речевых умений. Данный принцип определяет, что овладение языковым материалом и операциями с ним в речи осуществляется поэтапно. Рассматриваемый принцип лежит в основе дифференциации типов упражнений – тренировочных, условно-коммуникативных и коммуникативных (речевых).

Принцип адекватности. Под адекватным понимается построение такой системы упражнений, которая содержит в себе либо все действие, либо элементы действия, соответствующие форме реального общения [1].

Исходя из вышеперечисленного, возможно заключить, что выявленные принципы являются методической интерпретацией

положений дидактики, языкознания, психологии и коммуникации и составляют сущность функционально-коммуникативного подхода.

Использование указанных выше принципов обучения общению позволяет:

1. учитывать необходимые средства и факторы общения для создания коммуникативной ситуации, а именно: обстоятельства, в которых осуществляется коммуникация; отношения между собеседниками; речевое побуждение; реализация самого акта общения;
2. разрабатывать типовые коммуникативные ситуации;
3. выделять виды общения;
4. определять модели устной коммуникации;
5. выявлять сферы устного общения.

Прежде всего, преподавателю необходимо понимать, что именно необходимо сформировать у обучающегося, какими знаниями, умениями, компетенциями должен он овладеть, чтобы можно было говорить об успешности формирования коммуникативной и социокультурной компетентности на занятии по иностранному языку.

Также следует учитывать факт того, что для успешного овладения культурой речи на иностранном языке человек должен обладать следующими знаниями:

1) «контекстные знания (знания, связанные с определением места и обстановки общения и степенью его формальности; с определением коммуникативного статуса участников общения, обусловленного социальными, коммуникативно-ролевыми и дистантными отношениями между ними; с темой или предметом общения);

2) интеракционные знания (знание принципов успешного речевого общения; интерактивных моделей реализации дискурсивных событий и составляющих их речевых актов; интерактивной модели актуализируемого дискурсивного события, предполагающее, в свою очередь, знание входящих в него типов речевых актов; знание последовательности их выполнения в данном дискурсивном событии);

3) языковые знания (знание фонетики, лексики и грамматики языка общения; конвенций и норм употребления

единиц языка общения; конвенциональных языковых способов реализации речевых актов текущего дискурсивного события).

Каждый из перечисленных видов знания включает как обобщенные, не связанные с конкретной ситуацией общения, так и ситуативно обусловленные знания. [2].

Список использованных источников и литературы:

[1] Пассов Е.И., Кузовлева Н.Е. Урок иностранного языка. Ростов н/Д: Феникс; М.: Глосса-Пресс, 2010. – 640 с.

[2] Цурикова Л.В. Межкультурное взаимодействие с позиций когнитивно-дискурсивного подхода // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2006. – №1. – С. 5-12.

© Т.В. Дроздова, 2024

К.Ю. Ильенко,
*преподаватель вокально-хоровых дисциплин,
МБУДО «Орловская детская хоровая школа»,
г. Орел, Российская Федерация*

ИНДИВИДУАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ВОКАЛЬНО-ХОРОВОЙ РАБОТЕ С НЕТОЧНО ИНТОНИРУЮЩИМИ ДЕТЬМИ

Аннотация: в данной статье определены факторы, влияющие на формирование музыкально-певческой культуры обучающихся в общеобразовательной школе, представлены методические приёмы индивидуально-дифференцированного подхода в работе с неточно интонирующими детьми.

Ключевые слова: вокально-хоровое обучение, индивидуально-дифференцированный подход, музыкальные способности.

Вокально-хоровое искусство – неповторимое богатство духовной культуры русского народа – не только ценнейшее наследие прошлого, но и не заменимый, веками проверенный фактор развития современной музыкальной культуры, формирование новых идеалов духовного, творческого потенциала нашего общества.

Развитие лучших отечественных традиций вокально-хорового искусства всегда было обусловлено школьным обучением, так как именно в школе, на самом раннем образовательном уровне возможно целенаправленное формирование музыкально-певческой культуры учащихся [1].

Вокально-хоровое обучение, как один из «китов» школьного художественного образования решает важнейшие задачи развития художественной восприимчивости, отзывчивости на эстетические ценности, воспитание вкуса учащихся, духовной потребности в самореализации певческой деятельности.

В последние годы появился ряд работ по вопросам развития и воспитания детского певческого голоса (Ю.Б. Алиев, Г.П. Стулова, М.Ю. Викат, Л.А. Венгрус), эти исследования

открывают благоприятные перспективы для решения многих проблем вокального – хорового совершенствования учащихся [4]. Однако, оценивая состояние вокально-хоровой подготовки учащихся в общеобразовательной школе, следует констатировать, что дети мало поют, фальшивое пение на уроке музыки стало привычным, нет интереса и потребности в коллективном пении [7].

Одна из причин низкой эффективности обучения пению (по данным Л.А. Венгрус – всего 30%) – это не только ограниченность времени, отводимого на этот вид деятельности на уроке, но и преобладание, в основном, фронтальных форм работы, не создающих условия для полноценного певческого развития каждого ребенка, таким образом многие дети с ограниченными вокальными данными и музыкальным слухом оказываются отстраненными от активного участия в певческой деятельности.

В связи с этим, возникает противоречие между личностью ребенка, со свойственным ему своеобразием творческих проявлений, и ограниченностью его участия в коллективной певческой деятельности на уроке музыки [3].

В условиях традиционного обучения на уроках музыки фальшивое пение учащихся притупляет слух, тормозит развитие певческого голоса даже у самых способных учеников, таким образом замедляет процесс развития вокально-хоровых навыков и умений.

Несмотря на имеющиеся отдельные работы, проблема вокального воспитания детей с различными певческими данными, с различной музыкальной подготовкой, до сих пор не решена.

В связи с этим, можно утверждать, что средством оптимизации обучения пению на уроках музыки может стать индивидуально-дифференцированный подход к певческой деятельности учащихся, который поможет решить следующие задачи:

- обосновать психолого-педагогические предпосылки проблемы индивидуально-дифференцированного подхода к детям в процессе обучения пению;
- выявить психофизиологические, индивидуальные

особенности певческого развития учащихся;

- обобщить музыкально-педагогический опыт вокального воспитания обучающихся;

- разработать методические приемы индивидуально-дифференцированного подхода в процессе обучения пению с неточно интонирующими детьми.

Индивидуально-дифференцированный подход не является новым для современной педагогики и, тем не менее, остается важнейшей методологической ориентацией в педагогической деятельности учителя музыки. В современной школе индивидуальный подход является органической частью педагогического процесса, он помогает вовлечь всех детей в активную учебную деятельность по овладению программным материалом [2].

Однако, в системе общего музыкального образования – индивидуальный дифференцированный подход пока во многом декларативен, содержит общие рекомендации по развитию индивидуальных способностей учащихся.

В силу объективных причин в практической деятельности учителя музыки не всегда имеют представление об индивидуальных особенностях детей, причинах их неточного интонирования, слабо развитого вокального слуха, несформированности вокально-хоровых представлений, таким образом недооценивают значения индивидуального подхода на уроке [5].

Вопросы индивидуализации, дифференциации обучению пению остаются недостаточно разработанными в теории и практике общего музыкального образования [6].

Развитие вокальных способностей с неточно интонирующими детьми будет успешным при использовании методических приёмов **ИНДИВИДУАЛЬНО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО** подхода:

- изучение и анализ историко-теоретической, психолого-педагогической, методической литературы;

- научные исследования в области вокально-хоровой педагогики;

- опытно-экспериментальная работа, построенная на

диагностике музыкальных способностей (звуковысотный слух, ладовое чувство, ритмическое чувство, вокальный слух, слуховой самоконтроль), технологии их развития, обеспечивающие эффективность вокально-хоровой работы с неточно поющими детьми в условиях индивидуально-дифференцированного подхода. в процессе обучения пению, при учёте психолого-педагогических особенностей детей.

Индивидуально-дифференцированный подход в певческом воспитании – это методологическая ориентация в деятельности учителя музыки на индивидуальные и типические психологические особенности учащихся, позволяющая посредством целенаправленного педагогического воздействия обеспечить полноценное певческое развитие каждого учащегося.

Список использованных источников и литературы:

- [1] Акимова М.К., Козлова В.Т. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. – М., Знание, 2002. – 198 с.
- [2] Амонашвили Ш.А. Гуманно-личностный подход к детям. – М., 2008. – 544 с.
- [3] Беркман Г.Л. Индивидуальное обучение пению. – М., 2008. – 154 с.
- [4] Викат М.Ю. Индивидуально-дифференцированный подход к певческой деятельности детей 6-7 лет в процессе коллективных занятий в детском саду. – М., 1998. – 75 с.
- [5] Гнедышева В.А. Влияние вокальной работы на улучшение интонации у неверно поющих детей. // Музыкальное воспитание в школе. Выпуск 3. – М., 2004. – С.39-45.
- [6] Логинова О.Б. Уравнявая дифференциация обучения. – М., 1994
- [7] Якиманская И.С. Дифференцированное обучение: внешние и внутренние формулы. – М., 1996. – 98 с.

© К.Ю. Ильенко, 2024