

***СОВРЕМЕННАЯ НАУКА:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И
ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД
(MODERN SCIENCE:
THEORETICAL AND
PRACTICAL VIEW)***

***Материалы Международной
научно-практической конференции
11 июня 2020 года
(г. Нур-Султан, Казахстан)***



Баспасы «Академия»

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

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД (MODERN SCIENCE: THEORETICAL AND PRACTICAL VIEW)

научное (непериодическое) электронное издание

Современная наука: теоретический и практический взгляд
[Электронный ресурс] / Баспасы «Академия», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,62 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020. – 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 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Баспасы «Академия», 2020

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2020

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

С56

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»
А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Современная наука: теоретический и практический взгляд», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Республики Беларусь и Казахстана по техническим, экономическим, педагогическим, юридическим 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.

© Баспасы «Академия», 2020

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2020

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: 11 июня 2020 года.

Объем издания: 2,62 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 15/294

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.С. Ильичева** Использование электромагнитного поля в медицине 9

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.Д. Беляева, А.С. Вотина** Новый способ синтеза 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазолов 13

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В.А. Труханова** Методы анализа содержания нефтепродуктов в почве и воде 19

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А. Амангелдыұлы, С.А. Орынбаев** Жем турайтын жетектердің кажетті параметрлерін реттеудің мүмкін әдістерін талдау 24

- Т.Н. Бикташев, И.С. Шлейников, Д.Г. Чурагулов, А.С. Хисматуллин** Моделирование электромагнитного поля асинхронного двигателя машинного агрегата при различных режимах работы 33

- В.Е. Васиуллина** Неразрушающий контроль рельсов (рельсовая дефектоскопия) 37

- И.И. Габидуллин, А.С. Хисматуллин** Экспериментальные исследования влияния защитных заземлений электроустановок на эффективность катодной защиты газопроводов 41

- Р.Р. Григорьев, С.А. Капитанюк** Применение нетрадиционных источников тока в системах пуска дизельных двигателей гусеничной техники 46

- В.С. Иневатов, А.С. Хисматуллин** Система управления электрического обогрева трубопроводов для перекачки нефти 51

Н.З. Исламгулова, В.Р. Нигматуллин, И.М. Файзрахманова, Р.Г. Нигматуллин Универсальный индикатор для определения качества и оригинальности моторных масел	56
Д.Р. Лацина, В.Р. Нигматуллин, И.М. Файзрахманова, Р.Г. Нигматуллин Повышение свойств пластичных смазочных материалов применением углекаркаса	61
А.В. Макарова Технологический процесс грузовой станции и пути необщего пользования с объемом грузовой работы более 100 вагонов в сутки	65
М.В. Тимуркаева Организация работы грузовой станции в современных условиях	70
Р.Р. Хузин Построение сети передачи данных для организации беспроводного доступа к единой системе мониторинга и администрирования на участке Ижевск-Агрыз	74
Р.М. Якупов, В.Р. Нигматуллин, И.Р. Нигматуллин, И.М. Файзрахманова Проектирование установки дезодорации легких углеводородов	78

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

А.Д. Арапова Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов	82
---	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю.А. Меньшикова Управленческая отчетность экономического субъекта в условиях цифровизации	88
М.С. Парамонова Эффективность и результативность государственных (муниципальных) закупок товаров, работ, услуг	98

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

О. Игамбердиев Проблемы соотношения правовых и криминалистических критериев холодного оружия	103
---	-----

О. Игамбердиев К вопросу о проведении судебной экспертизы холодного оружия	107
---	-----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О.В. Бородулина, Н.Ю. Милованова Сюжетное рисование как средство формирования представлений об окружающем мире у старших дошкольников с РАС	111
Н.Д. Еловикова старшекласники как субъекты профессионального самоопределения	115
А.О. Кононенко Развитие подвижности стопы для профилактики плоскостопия у детей младшего школьного возраста	120
О.К. Кравцова Основы компетентностного подхода в системе высшего образования	129
В.В. Кулаева, Е.Д. Сафонова Особенности внимания у детей старшего дошкольного возраста с задержкой психического развития	136
Е.И. Маяк Технология совершенствования ритма в прыжках в длину с разбега в технической подготовке легкоатлетов-прыгунов	141
М.Г. Метельская, В.М. Метельский Развитие личностного потенциала педагога при подготовке к педагогическому совету по проблеме формирования универсальных учебных действий	145
Л.А. Осипов Потенциальные возможности подкастов для развития устных видов речевой деятельности при обучении иностранному языку	154
Н.В. Толмачева, Е.Н. Бурляева Выбор композитора при слушании классической музыки с ребенком	162

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

В.А. Минько Методика квантовой светоимпульсной терапии и ее применение в офтальмологических приборах	166
---	-----

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Н.А. Огурцова*** Пространственная мобильность студентов с нарушениями слуха в аспекте инклюзивного образования 170

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- Е.Э. Желонкина, Е.Г. Пафнutowa, Д.С. Валиев***
Необходимость создания особо охраняемых территорий в условиях техногенного прессинга – основная задача сбережения (сохранения) биоресурсов севера 175

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.С. Ильичева,
студентка 1 курса
напр. «Биотехнические
системы и технологии»,
e-mail: physics-volgmed@mail.ru,
науч. рук.: **Т.А. Носаева,**
к.ф.-м.н., доц.,
ВолгГМУ,
г. Волгоград

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В МЕДИЦИНЕ

Аннотация: данная статья посвящена использованию электромагнитного поля в медицине. Рассмотрены распространенные способы обследования и лечения с применением электромагнитных явлений в медицине.

Ключевые слова: современная медицина, электромагнитные поля, электрография, гальванизация, электрофорез.

Электрические и магнитные явления объединены с особой конфигурацией жизни материи – электрическим и магнитным полями и их влиянием. Эти поля в совокупности так сильно взаимосвязаны, что принято говорить об общем электрическом поле. [4]

В современной медицине все более обширно применяются электромагнитные поля. Одним из примеров применения электромагнитных полей является электрография. Это способ изучения деятельности органов или тканей, базирующийся на фиксации разницы потенциалов электрического поля (электрограмма) во времени между точками на поверхности тела. Детальное наименование электрограммы, как правило, показывает на органы (либо ткани), деятельность которых приводит к возникновению фиксируемых перемен разницы потенциалов: ЭКГ (электрокардиограмма) – сердца, ЭРГ

(электроретинограмма) – сетчатки глаза, ЭМГ (электромиограмма) – мышц, ЭЭГ (электроэнцефалограмма) – головного мозга, КГР (кожно-гальваническая реакция) – кожи [3]. Максимальное продвижение во врачебной практике в наше время приобрело исследование электрической деятельности сердца. С целью диагностики болезней сердца способ электрокардиограммы в первый раз использовал Виллем Эйнтховен, соорудивший для этого особое устройство, который весил приблизительно 270 килограмм и обслуживался пятью работниками. Он же внес предложение и непосредственно понятие – «электрокардиограмма» [2].

Основа электроэнцефалографии (ЭЭГ), то есть регистрации итоговой электрической деятельности мозга, была положена в трудах Э. Дюбуа-Реймона [8], который в 1849 г. выявил, что мозг, также как нерв и мышца, владеет электрогенными качествами. Первую электроэнцефалограмму, которая была записана с мозга собаки, разместил в 1913 г. российский и советский физиолог, ученый В. Правдич-Неминский. Первая запись электроэнцефалограммы человека была получена австрийским психиатром Г. Бергером в 1928 г. Он же предложил записи биотоков мозга именовать «электроэнцефалограмма». Деятельность Бергера, и, кроме того, непосредственно способ энцефалографии приобрели обширное признание только после того, как в мае 1934 г. Эдриан и Мэттьюс в первый раз наглядно показали «ритм Бергера» на собрании Физиологического сообщества в Кембридже [5].

Обширное продвижение применение электрического тока приобрело в физиотерапии. На базе применения непрерывного тока во врачебной практике используют такие способы, как гальванизация и лечебный электрофорез [6]. Гальванизация – эффективный способ терапии, использующийся при болезнях периферической нервной системы (радикулитах, плекситах, невритах), артритах – травматического, ревматического и остального за счет прохождения гальванического тока через кожу. Электрофорез – внедрение фармацевтических элементов через кожу с помощью пропускания через конкретные участки тела гальванического тока.

Магнитное поле используется в физиотерапевтических

конструкциях (магнитная физиотерапия) с целью излечения разных болезней, таких, к примеру, как артриты суставов. Магнитные поля активизируют конкретную ориентацию и концентрационные перемены биологически действующих элементов – ферментов, протеинов, нуклеиновых кислот. Они, кроме того, оказывают большое влияние на свободные радикалы, от которых нередко зависит старение клеток и их распад. Воздействию магнитных полей подвергаются холестерин, липопротеиды и другие, а также металлопротеиды – гемоглобин, каталаза, витамины [7].

Микроволновая терапия, базирующаяся на влиянии на пациента электромагнитных колебаний с частотой 300 – 30000 МГц, применяется с целью расширения кровеносных сосудов (увеличения кровотока), нормализации процессов торможения и возбуждения нервной системы. Микроволны активизируют функцию эндокринных органов, проявляют противовоспалительное, спазмолитическое, гипосенсибилизирующее, обезболивающее действие, положительно действуют на состояние сердечно-сосудистой системы, представлены при воспалительных и дегенерационных болезнях опорно-двигательного аппарата, болезнях органов дыхания, воспалительных болезнях органов малого таза, болезнях желудочно-кишечного тракта, послеоперационных инфильтратах [1].

В последнее время в медицине при обследованиях начали обширно применяться такие способы, как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и пр. Обширное применение в медицине лазеров зрительного спектра дает возможность благополучно вылечивать ряд желудочно-кишечных, сердечно-сосудистых, офтальмологических и иных болезней. При этом непосредственно резонансный характер процессов делает лечение неионизирующими излучениями очень эффективным, без каких-либо рецидивов болезни, как это прослеживается при лекарственном излечении этих же болезней.

Литература и примечания:

[1] Гафиятуллина Г. Физиотерапия: учебное пособие //

Гафиятуллина Г. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 272 с.

[2] Кузьмин А. Биофизические основы электрокардиографии и техника её регистрации: учебно-методическое пособие // Кузьмин А. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 31 с.

[3] Мурашко В., Струтынский А. Электрокардиография: учебн. пособие // Мурашко В., Струтынский А. – 16-е изд. – Москва: МЕДпресс-информ, 2020. – 360 с.

[4] Подколзина В. Медицинская физика: конспект лекций // Подколзина В. – Москва: Эксмо, 2007. – 159 с.

[5] Попов А. Тайны человеческого мозга // Попов А. – Москва: АСТ, Санкт-Петербург: Астрель-СПб, 2010. – 96 с.

[6] Ракита Д., Урясьев О., Ушмаров А. Общая физиотерапия: учебное пособие // Ракита Д., Урясьев О., Ушмаров А. – Рязань: РГМУ, 2006. – 111 с.

[7] Информационный портал о физиотерапии [электронный источник] <https://physiotherapy.ru/physio/magnito.html> (дата обращения 20.05.2020)

[8] Энциклопедический словарь [электронный источник] <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/19703> (дата обращения 21.05.2020)

© А.С. Ильичева, 2020

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.Д. Беляева,
магистрант 1 курса напр. «Химия»,
e-mail: belyavas1@mail.ru,
А.С. Вотина,
студентка 3 курса напр. «Химия»,
e-mail: sashavo7221@gmail.com,
науч. рук.: **Р.С. Бегунов,**
к.х.н., доц.,
ЯрГУ им. П.Г. Демидова,
г. Ярославль

НОВЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА 1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОПИРИДО[1,2-а]БЕНЗИМИДАЗОЛОВ

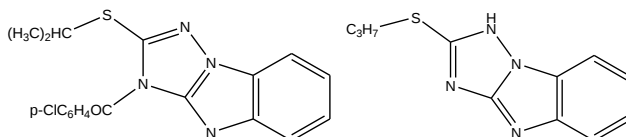
Аннотация: разработан новый эффективный способ синтеза 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазолов, включающий стадии образования солей N-(2-нитроарил)пиридиния, внутримолекулярную восстановительную гетероциклизацию, каталитическое гидрирование пиридо[1,2-а]бензимидазолов.

Ключевые слова: кватернизация, восстановительное аминирование, каталитическое проточное гидрирование, пиридо[1,2-а]бензимидазолы, 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазолы

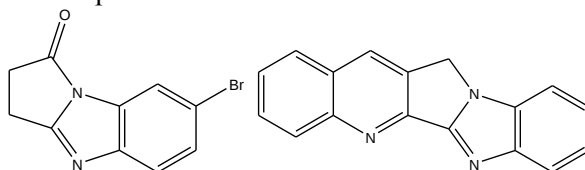
Бензимидазолы, содержащие аннелированные к имидазольному кольцу различные гетероциклы, вызывают повышенный интерес, так как обладают высокой биологической активностью (рис. 1). Они проявляют противоопухолевые, противоязвенные и противовоспалительные свойства [1-4]. Установлено, что такие соединения обладают гипотензивными и противогрибковыми свойствами [5-6].

Одним из представителей данного перспективного класса гетероциклических соединений является 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазол и его производные (рис. 1, структуры **Е**, **Ф**). Способов синтеза таких гетероциклов

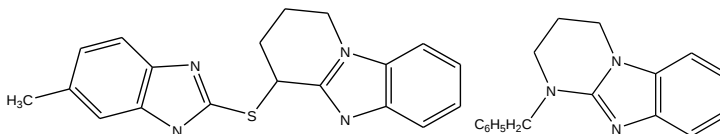
известно большое количество, но большинство из них имеют ряд существенных недостатков, таких как использование дорогостоящих и малодоступных реагентов, жесткие условия синтеза и низкий выход целевых продуктов.



Противовоспалительная активность



Противоопухолевые свойства Противогрибковая активность



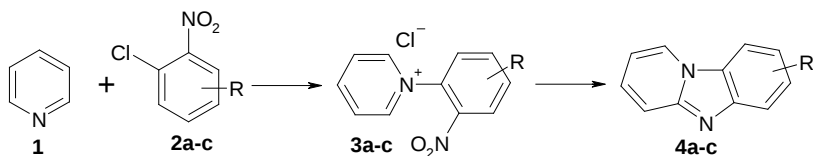
Противоязвенная активность Гипотензивная активность

Рисунок 1 – Структура и биологическая активность конденсированных производных бензимидазола с узловым атомом азота

Поэтому в данной работе был разработан новый эффективный способ синтеза 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазолов. При его создании учитывались основные требования, предъявляемые в настоящее время к современным технологиям. Это низкая себестоимость и экологичность.

В качестве исходного сырья были использованы дешевые и легкодоступные пиридин (1) и *орто*-нитрогалогенарены (2а-с). При их взаимодействии в мягких условиях с высоким

выходом были получены соли N-(2-нитроарил)пиридиния (**3a-c**), из которых по методике [7] в условиях восстановительной внутримолекулярной циклизации были получены пиридо[1,2-a]бензимидазолы (**4a-c**) (схема 1) с выходами 93-98%.



, где R= a) CF₃, b) Cl, c) COOH

Схема 1

Восстановление проводили с помощью электрического тока. Этот метод относится к методам «зеленой» химии [8-10]: использование электрической энергии позволяет избежать применения опасных реагентов; реакции в основном протекают в мягких условиях, таких как комнатная температура и атмосферное давление.

Известно, что пиридиновый цикл может быть легко восстановлен в условиях каталитического гидрирования [11]. Поэтому для получения 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-a]бензимидазолов было проведено восстановление конденсированных гетероциклов (**4a-c**). Процесс осуществляли в условиях проточного каталитического гидрирования, с использованием катализатора палладия на угле в реакторе для проточного гидрирования H-CUBE Pro (производитель ThalesNano Nanotechnology Inc, Венгрия) (рис. 2).

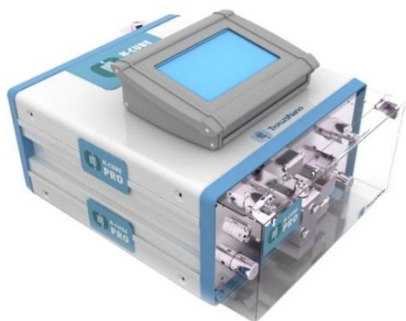
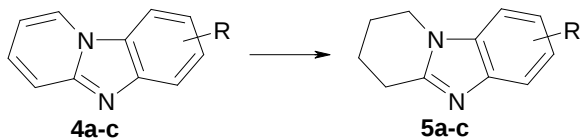


Рисунок 2 – Реактор проточного гидрирования H-CUBE Pro

Проточное каталитическое гидрирование имеет ряд преимуществ: высокий выход и качество получаемого продукта, высокая скорость реакции, а также возможность эффективного управления процессом восстановления, варьируя скорость течения растворителя. H-CUBE Pro позволяет проводить реакции в широком температурной диапазоне 10-150⁰С. Данный способ восстановления является экологически безопасным, так как катализатор заключен в специальный картридж, и поэтому не нуждается в фильтрации после завершения реакции. Водород генерируется путем электролиза воды.

Восстановление соединений **4a-c** (схема 2) проводили в изопропанолe при 80 °С, давлении 20 бар со скоростью потока раствора ароматического гетероцикла 1мл/мин. По окончании синтеза реакционный раствор пропускали через колонку с активированным углем. После отгонки части растворителя 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-a]бензимидазолы (**5a-c**) были получены с выходом 87-96%.



, где R= a) CF₃, b) Cl, c) COOH

Схема 2

Таким образом, в результате исследований, был разработан эффективный способ синтеза 1,2,3,4-тетрагидропиридо[1,2-а]бензимидазолов, не требующий дорогостоящего сырья, жестких условий проведения химических реакций и исключая образование большого количества отходов. При этом целевые продукты были получены с хорошим выходом и высокой степенью чистоты.

Литература и примечания:

[1] S.M. Sondhi, J. Singh, R. Rani, P.P. Gupta et al. Synthesis, anti-inflammatory and anticancer activity evaluation of some novel acridine derivatives // European Journal of Medicinal Chemistry. – 2010. – Vol. 45. – Is. 2. – p. 555-563.

[2] K.S. Jaina, A.K. Shah, J.Bariwal, S.M. Shelke et al. Recent advances in proton pump inhibitors and management of acid-peptic disorders // Bioorganic & Medicinal Chemistry. –2007. – Vol. 15. – Is. 3. – p. 1181-1205.

[3] L. Srikanth, V.V. Raj, N. Raghunandan, Venkateshwerlu, L. Recent advances and potential pharmacological activities of benzimidazole derivatives. // Der Pharma Chemica. – 2011. – Vol.3. – No.2. – p. 172-193.

[4] B.G. Mohamed, A.M. Abdel-Alim, M.A. Hussein Synthesis of 1-acyl-2-alkylthio-1,2,4-triazolobenzimidazoles with antifungal, anti-inflammatory and analgesic effects // Act. Pharm. – 2006. – Vol. 56. – No. 1. – p. 31-48.

[5] V. A. Anisimova, M.M. Osipova, A.A. Spasov, A.F. Turchaeva et al. Synthesis and Pharmacological Activity of 1-N- and 10-N-Substituted 1(10),2,3,4-Tetrahydropyrimido-[1,2-a]benzimidazoles // Pharmaceutical Chemistry Journal. – 2002. – Vol. 36. – p. 468–473.

[6] P. Villa, N. Arumugam, A.I. Almansour, R.S. Kumar et al. Benzimidazole tethered pyrrolo[3,4-b]quinoline with broad-spectrum activity against fungal pathogens // Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters. –2019. –Vol. 29. – I. 5. – p. 729-733.

[7] R.S. Begunov, A.A. Sokolov, M.A.Syroeshkin, N.N. Rusakova et al. Synthesis of pyrido[1,2-a]benzimidazoles by electroreductive hetero-cyclization of 1-(2-nitroaryl)pyridinium chloride // Mendelevov communications. – 2012. – Vol. 22, p. 312-

313.

[8] D. S. P Cardoso, B Sljukić., D. M. F.Santos, C. A. C. Sequeira Organic Electrosynthesis: From Laboratorial Practice to Industrial Applications // Org. Process Res. Dev. – 2017. – Vol. 21. – P. 1213–1226.

[9] A., Shatskiy, H. Lundberg, M.D. Kärkäs Organic Electrosynthesis: Applications in Complex Molecule Synthesis // ChemElectroChem. – 2019. – Vol. 6. – P. 4067-4092.

[10] N. Sbei, A.V. Listratova, A.A., Titov, L.G. Voskressensky Recent Advances in Electrochemistry for the Synthesis of N-Heterocycles // Synthesis. – 2019. – Vol. 51. – P. 2455–2473.

[11] F. Glorius , N. Spielkamp, S. Holle, R. Goddard et al. Efficient Asymmetric Hydrogenation of Pyridines // Angew. Chem. Int. Ed. – 2004. – Vol. 43. – p. 2850 –2852.

© *А.Д. Беляева, А.С. Вотина, 2020*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.А. Труханова,
студент 4 курса напр. «Биология»,
e-mail: istiri4ka00@mail.ru,
науч. рук.: **А.В. Шамраев,**
к.б.н., доц.,
ОГУ,
г. Оренбург

МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ И ВОДЕ

Аннотация: данная статья посвящена методам анализа содержания нефтепродуктов в почве и воде при аварийных разливах нефти и её производных. Подробно рассмотрены такие методы: метод инфракрасной спектрофотометрии, гравиметрический метод, газовая хроматография, флуориметрический метод.

Ключевые слова: аварийные утечки нефтепродуктов, методы анализа содержания нефтепродуктов, ИК-спектрофотометрия, гравиметрический метод, газовая хроматография, флуориметрический метод.

Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов, происходящие на объектах нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности при транспортировке этих продуктов, наносят значительный ущерб экосистемам и приводят к негативным экономическим и социальным последствиям.

В связи с ростом числа чрезвычайных ситуаций, вызванных увеличением добычи нефти, износом основных производственных фондов, негативное воздействие разливов нефти на окружающую среду усиливается. Естественно, разливы нефтепродуктов происходят не только из-за устаревшего оборудования. Потенциальным источником загрязнения может быть любой объект предприятия – скважины, нефтебазы, морские нефтяные платформы, пункты приема. В

этом случае последствия для окружающей среды трудно учесть, поскольку загрязнение нефтью мешает многим природным процессам и взаимосвязям, существенно меняет условия жизни всех типов живых организмов и накапливается в биомассе [5].

Несмотря на недавнюю правительственную политику по предотвращению и устранению последствий случайных разливов нефти и нефтепродуктов, эта проблема остается актуальной и требует особого внимания для изучения местоположения, устранения и разработки комплекса необходимых мер для ограничения возможных негативных последствий.

Технология мониторинга наличия нефти и ее производных в воде в настоящее время в основном заключается в периодическом отборе проб воды для последующего лабораторного анализа. Анализ проводится с использованием одного из следующих методов: метод инфракрасной спектрофотометрии, гравиметрический метод, газовая хроматография, флуориметрический метод.

При использовании любого из этих методов в лабораторных условиях в первую очередь производится экстракция, то есть извлечение нефти и её производных из образца. Для этого используются специальные химикаты, которые называются экстрагенты. При анализе фотометрическим методом используется четыреххлористый углерод, а также физико-химический метод с использованием колонки, заполненной оксидом алюминия. Используя гравиметрический метод, используют органический растворитель и колонку с оксидом алюминия. При анализе флуориметрическим методом гексан служит экстрактором. После выделения нефтепродуктов приступают ко второму этапу анализа [3].

В исследованиях с использованием фотометрического метода, образец подвергают спектральному (спектрофотометрическому) анализу, который основан на поглощении определенных участков инфракрасного спектра (которыми облучается образец) нефтяными углеводородами.

Гравиметрический метод сводится к обыкновенному взвешиванию нефтепродукта, извлеченного из образца.

Газовая хроматография сопровождается использованием вспомогательного газа – носителя, с помощью которого исследуемый образец попадает в специальную колонку газовой хроматографии. Суть метода газовой хроматографии заключается в извлечении нефтепродуктов из пробы при помощи экстрагента, его последующей очистке от полярных соединений с помощью сорбента и окончательном анализе вещества, полученного на газовом хроматографе. Результат получают после суммирования площадей хроматографических пиков высвобожденных углеводородов и последующего расчета содержания нефтепродуктов в анализируемой пробе воды с использованием заранее определенной градуировочной зависимости. Роль подвижной фазы в этом методе играет газ – носитель, который протекает через неподвижную фазу с гораздо большей площадью поверхности [1].

Газ-носитель подвижной фазы: водород, азот, углекислый газ, гелий, аргон. Но в большинстве случаев довольно часто применяют азот, так как он является недорогим.

Газовая хроматография, как правило, представляет собой метод, основанный на разделении термостабильных летучих соединений. Около пяти процентов от общего числа известных науке органических соединений отвечают этим требованиям. Однако они занимают 70-80% от общего количества соединений, которые человек использует в производстве и в повседневной жизни.

Из всех методов, используемых в настоящее время для определения массовой концентрации нефтепродуктов в воде и почве, флуориметрический анализ является наиболее подходящим для мониторинга этого значения в режиме реального времени. Используемая в нем методика заслуживает более широкого спектра освещения, за счет появления устройств, которые работают на ее основе и поднимают решение проблемы управления на новый уровень [2].

Особенностью флуориметрического метода является использование ультрафиолетового излучения, в отличие от фотометрического анализа, где используется инфракрасное излучение. Флуориметрический метод определения массовой концентрации нефтепродуктов основан на особых свойствах

полициклических ароматических углеводородов. В природе эти соединения образуются в результате пиролиза целлюлозы, поэтому они обнаруживаются в залежах углеводородов – угля, газа и нефти, что делает их применение очень удобным в качестве маркера присутствия нефтепродуктов в воде. Полициклические ароматические углеводороды относятся к классу органических соединений, молекулярная структура которых характеризуется наличием конденсированных бензольных колец.

Когда эти вещества подвергаются воздействию излучения с определенной длиной волны в ультрафиолетовом спектре, атомы ПАУ, подвергшиеся фотонной бомбардировке ультрафиолетовым излучением и получающие избыточную энергию, начинают генерировать световое излучение с более низкой частотой, то есть с большей длиной волны, чем исходное излучение. Свечение вещества, облучаемого этим методом, называется флуоресценцией [4].

Этот процесс не прекращается, пока вещество продолжает облучаться. Интенсивность флуоресцентного свечения пропорциональна массе вещества, облученного ультрафиолетом, что позволяет использовать этот метод для количественного анализа флуоресцентных соединений. Для измерения интенсивности флуоресценции применяется анализатор жидкости марки «Флюорат-2». Этот метод можно применять при концентрациях нефтепродуктов в пределах 0,005 – 50,0 мг/дм³. Погрешность получаемых результатов составляет 25-50%.

Своевременное обнаружение превышения ПДК нефтепродуктов в воде и почве позволит избежать широкомасштабного нарушения экосистем, и своевременно принять необходимые меры для устранения сложившейся ситуации.

Литература и примечания:

[1] Демельханов М.Д. Экологические последствия разливов нефти // Успехи современного естествознания. – 2015. – №12. – С. 91-94.

[2] Киреева Н.А. Комплексное биотестирование для

оценки загрязнения почв нефтью // Экология и промышленность России. – №2. – 2004. – С. 26-29.

[3] Мещеряков С.В. Проблемы экологии в топливно-энергетическом комплексе России // Химия и технология топлив и масел – 2000. – №2. – С. 12-14.

[4] Мотузов Г.В. Экологический мониторинг почв. – Москва: Академический проспект, 2007. – 232 с.

[5] Околелова А.А. Определение содержания нефтепродуктов в почвах инструментальными и ИК – спектральными методами // Фундаментальные исследования. – 2014. – №51. – С. 89-92.

© В.А. Труханова, 2020

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А. Амангелдыұлы,
магистрант,
e-mail: abdolla@mail.ru,
С.А. Орынбаев,
PhD, доцент,
e-mail: seitzhan_74@mail.ru,
М.Х. Дулати атындағы ТарМУ,
Тараз қ.

ЖЕМ ТУРАЙТЫН ЖЕТЕКТЕРДІҢ ҚАЖЕТТІ ПАРАМЕТРЛЕРІН РЕТТЕУДІҢ МҮМКІН ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

Анатпа. Реттелетін электр жетегі бүгінгі таңда автоматтандырылған электр жетегінің негізгі түрі болып табылады. Жұмыс машиналары мен механизмдерінің дамуымен, жоғары технологиялардың қолданылуымен, басқарылатын электр жетектеріне қажеттілік едәуір өсті, ал автоматтандырылған басқарылатын электр жетегі барлық технологиялық бағыттардағы көптеген жұмыс машиналары мен жинақтарының энергетикалық және кибернетикалық негізін құрайды.

Кілттік сөздер: электр жетек, электр қозғалтқыштар, жылдамдықты басқару, реттеу.

Кіріспе. Басқарылатын электр жетегін технологиялық машиналар мен жинақтардың бөлігі ретінде пайдалану әдетте келесі жағдайлардың бірімен байланысты:

– технологиялық процесті жедел басқару қажеттілігі (жүк көтергіш крандардың, экскаваторлардың, реверсивті станоктардың және басқа машиналардың электр жетектері);

– технологиялық режимді (ұдайы илемдеу станоктарының электр жетектері, қағаз машиналары, тоқыма өнеркәсібінің әрлеу қондырғылары және т.б.) құру және дәл сақтау қажеттілігі;

– процесті реттеу қажеттілігі (электржетектері,

таратқыштар және т.б.);

- жемшөпті өңдеу режимдерін автоматты басқару қажеттілігі;

- электр энергиясын шығыны бойынша технологиялық процесті оңтайландыруға ұмтылу.

Басқарылатын электр жетегін пайдалану қажеттілігін немесе орындылығын анықтайтын жоғарыда аталған жағдайлардың тізімін кеңейтуге және толықтыруға болады.

Автоматтандырылған электр жетегі екі технологиялық функцияны орындайды:

- осы процесті жүзеге асыру үшін қажетті электр энергиясын механикалық энергияға түрлендіру;

- процесті басқару және белгілі бір дәрежеде осы процесті бірқатар өлшемдерге сәйкес оңтайландыру, мысалы: максималды өнімділікті, өңдеу дәлдігі мен сапасын, энергияның минималды шығынын қамтамасыз ету және т. б.; басқарудың нақты міндеттері алуан түрлі және процестің сипатымен анықталады.

Автоматтандырылған электр жетегінің екінші функциясы толығымен электр жетегі қозғалысының параметрлерін (жылдамдық, момент, жұмыс денесінің жағдайы) реттеу қажеттілігімен байланысты. Бұл функцияның орындалуы тек реттелетін электр жетегін қолдану арқылы мүмкін болады. Реттеу мақсаттары үшін механикалық немесе гидравликалық құралдарды (редукторлар, сұйықтық муфталары және т.б.) пайдалану бүгінде техникалық және экономикалық негізсіз болып табылады. Реттелетін электр жетегі деп белгілі бір диапазонда жылдамдықты (немесе моментті) реттейтін, қажетті дәлдікті қамтамасыз ететін электр жетегі деп түсініледі. Алайда, айнымалы жылдамдықты драйвқа қойылатын талаптар мұнымен шектелмейді. Реттелетін электр жетегін басқару жүйесі жылдамдықты, моментті немесе электр жетегінің басқа параметрлерін өзгерткен кезде өтпелілердің белгіленген сипатын қамтамасыз етуі керек.

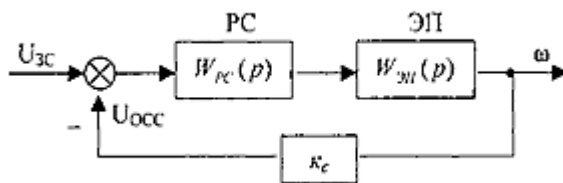
Олардың электромеханикалық қасиеттеріне сәйкес табиғи тізбектегі электр қозғалтқыштары электр желісінің қозғалыс параметрлерін қажетті сапамен басқаруды қамтамасыз ете алмайтындықтан, басқарылатын электр жетегін құру үшін

электр энергиясын электр қозғалтқышына (немесе одан шығарылатын) түрлендіру керек. Электр энергиясын түрлендіру жартылай өткізгіштік түрлендіру арқылы іске асырылады.

Түрлендірілген электр энергиясының параметрлерін (жиілік, кернеу, импульстардың пішіні және ұзақтығы және т.б.) реттеу арқылы реттелетін жетек үшін қажетті механикалық және динамикалық сипаттамаларды алуға болады. Басқарылатын электр жетегінің бөлігі болып табылатын жартылай өткізгіш түрлендіргіштерінің параметрлерін (кернеу, жиілік және т.б.) басқару үшін ішкі автоматты басқару ілмектері қолданылады – олар ток, электр қозғаушы күш, қоздыру тогы және басқа реттегіштер. Осы мағынада басқарылатын электр жетегі әрдайым автоматтандырылған, өйткені электр жетегінің сипаттамаларын құрайтын автоматты басқару элементтері бар.

Негізгі бөлім. Сыртқы реттелетін контурлар электр жетегінің қозғалысының параметрлерін анықтайды: жылдамдық немесе жұмыс органының жағдайы. Әдетте, бұл басқару контурлары жабық, яғни, реттелетін параметрге және сәйкес реттегішке теріс кері байланыс бар. Жылдамдықты реттейтін тұйық контурдың қарапайым схемасы 1 суретте көрсетілген.

Жылдамдықты қолмен – экскаватор операторы, кран машинисі, оператор және т.б., немесе автоматты түрде – машина жетегіндегі сандық басқару жүйесінен, технологиялық контроллерлерден немесе автоматиканың жоғарғы деңгейіндегі басқару компьютерлерінен өзгертуге болады.



1 сурет – Жылдамдықты реттейтін тұйық контурдың қарапайым схемасы

Бұл жердегі U_{3c} – берілген жылдамдық; $U_{оос}$ – жылдамдық бойынша кері байланыс сигналы; РС – жылдамдықты реттегіш; K_c – жылдамдық бойынша кері байланыс коэффициенті; $W_{ЭП(p)}$ – ішкі контурмен реттелетін электр жетегінің функциясы.

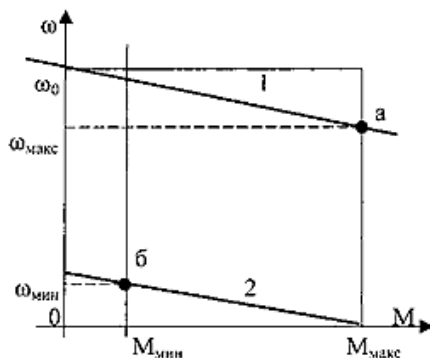
Жылдамдықты реттейтін WЭП(р) функциясы статикалық (диапазон, дәлдік) және динамикалық көрсеткіштер (жылдамдық, жүктеме, тербеліс) тұрғысынан реттеудің қажетті сапасын қамтамасыз ететіндей етіп таңдалады.

Электр жетегінің параметрлерін толығымен автоматты түрде басқаруға арналған электр қозғалтқыштары, жартылай өткізгіштер, датчиктер мен құрылғылар басқарылатын электр жетегінің жүйесін құрайды. Бұл жүйелер, ең алдымен, қозғалтқышты электр қозғалтқышының түріне, сондай-ақ қозғалтқышты қоректендіру үшін қолданылатын электр өткізгіш түріне байланысты ерекшеленеді.

Жылдамдықты басқару – бұл процестің талаптарына негізделген жылдамдықты басқару элементтері арқылы мәжбүрлеп өзгерту. Мұндай реттеу басқару әрекетін басқару жүйесі кіріске берілсе жүзеге асырылады. Алайда, жылдамдықты бақылауды тұрақты бақылау әрекетімен де жүзеге асыруға болады, егер бақылау міндеті мазасыз әсерлер туындағанда жылдамдықты тұрақтандыру болса, мысалы, қозғалтқыш білігіне түсірілген жүктеме өзгерген кезде.

Электр жетегінің жылдамдығын өзгертудің негізгі көрсеткіштерінің бірі реттеу диапазоны болып табылады. Реттеу диапазоны D – бұл берілген шектердегі қозғалтқыштың білігіндегі жүктеменің өзгерісі кезіндегі электржетегінің орныққан максимал жылдамдығының минимал жылдамдығына қатынасын білдіреді. Реттеу диапазонының шамасын анықтау 2 суретте көрсетілген.

Жылдамдық бойынша реттеу диапазонын анықтау үшін, электр жетегі түзу сызықты механикалық сипатқа ие деп қарастырайық. Түзу сызық 1 жылдамдық бойынша механикалық сипаттамаға сәйкес келетін максимал. Қозғалтқыштың білігіндегі момент $M_{\min}$ нан $M_{\max}$ дейін өзгерген кезде максимал жүктеме моментіне $M_{\max}$ сәйкес келетін $\omega_{\max}$ жылдамдықты қамтамасыз етуге болады (a нүктесі). Айталық, электр жетегінің реттелетін сипаттамалары тура сондай қатандықпен β төмен параллель 1 кескінге ығысатын болсын, бұл жағдай көптеген заманауи реттелетін электр жетектеріне тән. Дегенмен, қажетті максимал моментті қамтамасыз ететін төменгі сипаттама, 2 сипаттама болып табылады.



2 сурет – Реттелетін диапазонның шамасын анықтау

Сол кезде жүктеме өзгерген кезде қамтамасыз етілетін минимал $\omega_{\text{мин}}$ жылдамдық б нүктесіне сәйкес келеді. Олай болса басқару диапазоны:

$$D = \frac{\omega_{\text{макс}}}{\omega_{\text{мин}}}$$

$$\omega_{\text{макс}} = \omega_0 - \frac{M_{\text{макс}}}{\beta}$$

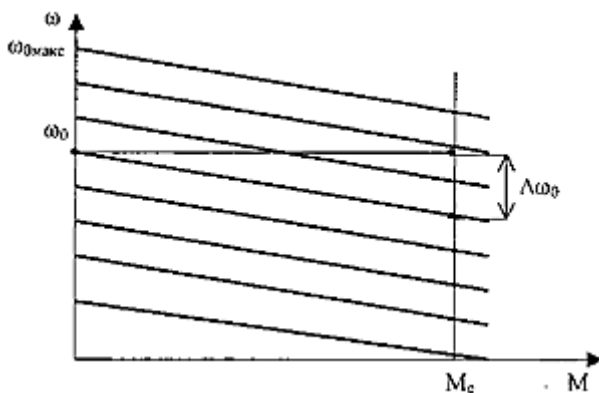
$$\omega_{\text{мин}} = \frac{M_{\text{макс}} - M_{\text{мин}}}{\beta}$$
(1)

осы мәндерді орынына қоя отырып басқару диапазонының мәнін анықтаймыз:

$$D = \frac{\beta \omega_0 - M_{\text{макс}}}{M_{\text{макс}} - M_{\text{мин}}}$$
(2)

Осы формула бойынша басқару диапазоны жетектің механикалық сипаттамаларының қаттылығына байланысты: қаттылық неғұрлым үлкен болса, басқару диапазоны да соғұрлым жоғары болады.

Электр жетегін басқарудың екінші бір маңызды көрсеткіші жылдамдықты басқарудың нақтылығы. Статикалық қателік $\Delta\omega_c$ электр жетегіне жүктемені беру және алу кезіндегі реакциясын сипаттайды.



3 сурет – Статикалық қателікті анықтау

Егер біз сызықтық механикалық сипаттағы, басқару әсерінен тұрақты қатандықпен (3 сурет) негізгі деңгейден төмен ығысатын басқару электр жетегін талдайтын болсақ, онда, статикалық абсолют қателік төмендегі формуламен анықталады:

$$\Delta\omega_c = \frac{M_c}{\beta} \quad (3)$$

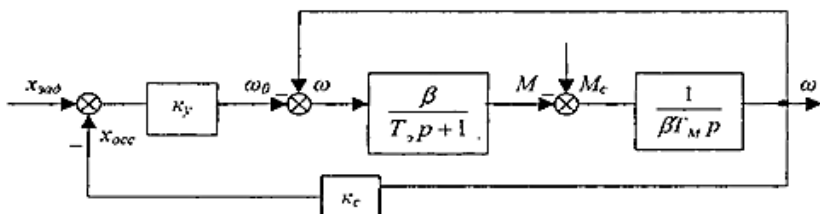
Салыстырмалы қателікті абсолют қателіктің негізгі берілген жылдамдыққа қатынасымен анықтаймыз:

$$\Delta_c = \frac{\Delta\omega_c}{\omega_0} \quad (4)$$

Осы өрнектерден көріп отырғанымыздай, статикалық қателіктің шамасы механикалық сипаттамалардың қатандығына кері пропорционал: қатандығы үлкен болған сайын, статикалық қателік кіші болады. Әдетте, ашық басқарытлатын электр жетегінің механикалық сипаттамаларының қаттылығы қажетті статикалық нақтылық пен қажетті басқару диапазонына қол жеткізу үшін жеткіліксіз болады. Сондықтан, басқарылатын электр жетектерінде тұйықталған басқару жүйелері қолданылады.

Электр жетегінің механикалық сипаттамаларына

жылдамдық бойынша кері байланыстың әсерін қарастырайық.



4 сурет – Жылдамдық бойынша тұйық басқарылатын және сызықтық сипаттағы электромеханикалық жүйенің құрылымдық схемасы

4 суретте екі инерттілікпен сипатталатын жылдамдық бойынша тұйық басқарылатын және сызықтық сипаттағы электр жетегінің құрылымдық схемасы көрсетілген: электромагнитті T_3 уақыт тұрақтысымен, электромеханикалық T_M уақыт тұрақтысымен. Жоғарыда көрсетілген құрылымдық сызбадан бұл сызбаның ерекшелігі, бұл сызбада жылдамдық бойынша теріс кері байланыс қамтылған. Мұндай сызбадағы бос жүрісті жылдамдықтың белгіленген шамасы нақты жылдамдық пен белгіленген шамасының айырымымен анықталады:

$$\omega_{\text{зад}} = k_y x_{\text{зад}} - x_{\text{осс}} = k_y x_{\text{зад}} - k_y k_c \omega \quad (5)$$

Егер электр жетегінің білігіне M_c жүктеме түсірілсе, онда жетектің жылдамдығы $\Delta\omega_{\text{замк}}$ шамасына кемиді. Бұл шаманы жүктеменің әсерінен электр жетегінің тасымалдау функциясы арқылы табамыз:

$$M_c \rightarrow \omega = \frac{1}{\beta(K+1)} * \frac{T_3 p + 1}{\frac{T_3}{K+1} T_3 p^2 + \frac{T_M}{K+1} p + 1} \quad (5)$$

мұндағы $K = k_y k_c$ – ашық жүйенің күшею коэффициенті.

Орныққан режимдегі электр жетегінің тасымалдау коэффициенті $p=0$ мына өрнекпен анықталады:

$$W_{M_c \rightarrow \omega} = \frac{1}{\beta(K+1)} \quad (6)$$

Осы өрнекпен анықталған тасымалдау функциясының мәнін ашық жүйенің тасымалдау функциясының мәнімен салыстыратын болсақ, онда тұйық жүйедегі механикалық сипаттағы қаттылық $(K+1)$ есеге артады, яғни

$$\beta_{\text{замк}} = \beta(K + 1) \quad (7)$$

сәйкесінше, M_c жүктеме түсірілгендегі жылдамдық бойынша қателік:

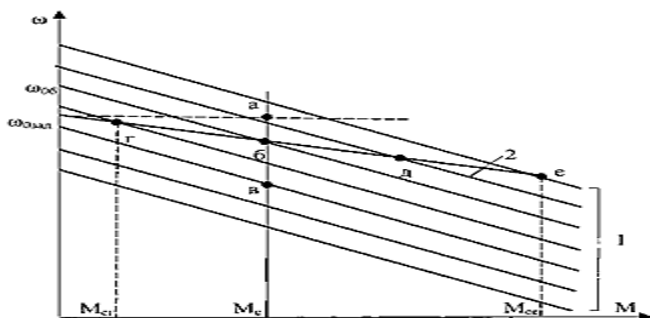
$$\Delta\omega_{\text{замк}} = \frac{M_c}{\beta_{\text{замк}}} = \frac{M_c}{\beta(K+1)} \quad (8)$$

яғни, ашық жүйемен салыстырғанда қателік $(K+1)$ кемиді.

Жылдамдықты басқару диапазоны шамамен механикалық сипаттағы қаттылыққа пропорционал болғандықтан, жылдамдық бойынша тұйық жүйемен салыстырғанда ашық жүйедегі басқару диапазоны шамамен $(K+1)$ шамаға артады.

Теріс кері байланыс әсерінің механизмін қарастырайық 5 сурет, айталық, 1 сипаттама – ашық жүйеде басқарылатын жетектің механикалық сипаттамасы болсын. Егер жылдамдықтың белгіленген шамасы $\omega_{0\text{зад}}$ болса, онда $M_c=0$ жетек белгіленген жылдамдықпен жұмыс істейді. M_c жүктеме түсірілгенде ашық жүйедегі қозғалтқыштың жылдамдығын реттеу ав кесіндісіндегі $\Delta\omega$ кемиді. Осы кезде қозғалтқыш $\omega_{0\text{зад}}$ - в түзуімен анықталатын механикалық сипатта жұмыс істейді, жылдамдықтың шамасы $\Delta\omega = \frac{M_c}{\beta}$ мына өрнекпен анықталады.

5 сурет бойынша, тұйық жүйедегі жылдамдықтың өзгеру процесі басқаша жүреді. Жүктеме түсірілгеннен кейін жылдамдық кеми бастайды. Сонымен қатар, жылдамдық бойынша кері байланыс сигналы да кемиді $k_{\text{со}}$, нәтижесінде $(x_{\text{зад}} - x_{0\text{сс}})$ айырмасы артады, сәйкесінше жылдамдықтың белгіленген $\omega_{0\text{зад}}$ сигналы артады.



5 сурет – Жылдамдық бойынша теріс кері байланыстың әсері

Қорытынды. Осылайша, жылдамдық бойынша теріс кері байланысты енгізу жетектің механикалық сипаттамаларының қаттылығын арттырады, жылдамдықты басқару диапазонын кеңейтеді, жетектің тез әсер етуін арттырады, бірақ тасымалдаушы процестердің ауытқуына әкеліп соқтырады. Мұндай ауытқушылықты болдырмау үшін басқару жүйесіне динамикалық түзету енгізу қажет.

Әдебиет:

- [1] Мусин А.М. Электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 239 с.
- [2] Елистратов П.С. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин. Минск: Ураджай, 1982. – 192 с.
- [3] Справочник по автоматизированному электроприводу. / Под ред. В.Елисеева и А.В.Шинянского. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 616 с
- [4] Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. Учебник для ВУЗов. – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.

© А. Амангелдыұлы, 2020

Т.Н. Бикташев,
магистрант 2 курса,
e-mail: timurchik.biktashev@gmail.com,

И.С. Шлейников,
магистрант 2 курса,
e-mail: elronddk@yandex.ru,

Д.Г. Чурагулов,
ст. преп.,
e-mail: danis.ch.g@mail.ru,

А.С. Хисматуллин,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: hism5az@mail.ru,
филиал УГНТУ,
г. Салават

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ МАШИННОГО АГРЕГАТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ

Аннотация: в настоящее время актуальность контроля оборудования по его текущему состоянию не вызывает сомнений. Классические методы диагностики, основанные на испытании повышенным напряжением, на измерении отклонений номинальных значений токов и напряжений, изменений составляющих этих величин по амплитуде, фазе и частоте в основном ориентированных на использование в системе планово-предупредительных ремонтов и испытаний оборудования.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, режимы работы, электромагнитное поле, машинный агрегат.

Общепринятые методы диагностики не обеспечивают сохранность электрооборудования, и снижают вероятность возникновения лишь некоторых аварийных ситуаций. Возникает потребность диагностики состояния электрооборудования в процессе его работы. Обнаружение дефектов на работающем электрооборудовании на ранней стадии их развития только предупредит внезапную остановку производства в результате

аварии, но и значительно снизит расходы на ремонт электрооборудования и увеличит срок его службы. Обеспечение необходимого уровня надежности электродвигателей машинных агрегатов возможно только на основе использования современных методов, средств и систем диагностики.

Работа посвящена разработке модели электромагнитного поля асинхронного двигателя машинного агрегата при различных дефектах направленная на развитие методики диагностирования электродвигателей машинных агрегатов, основанной на спектральном анализе токов и напряжений [1].

Моделирование магнитного поля асинхронного двигателя машинного агрегата в настоящее время можно использовать целый комплекс методов и программных продуктов. Среди них такие программные комплексы, как «Abaqus», «COMSOL Multiphysics», «ANSYS MAXWELL» и другие [2].

В таблицу 1 сведены основные известные программы и программные пакеты, которые могут быть использованы для моделирования электромагнитного поля двигателя электропривода насосно-компрессорного оборудования.

Таблица 1 – Возможности программных пакетов для моделирования электромагнитного поля асинхронного двигателя машинного агрегата

Возможности	COMSOL Multiphysics	ANSYS MAXWELL	MSC Nastran	Abaqus	Samcef
Статический анализ	+	+	+	+	+
Динамический анализ	+	+	+	+	+
Решение задач электродинамики	+	+	+	+	+
Решение задач электромагнетизма	+	+	-	-	-

Как видно из таблицы 1, решить задачу динамического анализа электромагнетизма возможно с помощью программных пакетов COMSOL Multiphysics и ANSYS MAXWELL. Основное

отличие ANSYS MAXWELL и Comsol Multiphysics заключается в их концепции. В Comsol Multiphysics всегда при использовании любого модуля ясно видна постановка задачи, то есть пользователю доступны и уравнения, описывающие процесс, и краевые условия в явном виде. В ANSYS MAXWELL, напротив, математическая постановка скрыта от пользователя за выбором элемента. Разработчик не видит уравнений и краевых условий в том виде, в которых их привыкли видеть физики и математики. В ANSYS MAXWELL выбор элемента означает выбор уравнений, описывающих процесс. В Comsol Multiphysics выбор элемента ни к чему не обязывает, уравнения задаются отдельно при выборе модуля или заданием их коэффициентов и констант [3].

Выбор предлагается остановить на программном комплексе ANSYS MAXWELL, ввиду наличия в нем программы ANSYS RMxprt, которая значительно упрощает и ускоряет процесс создания, расчёта, оптимизации вращающихся электрических машин. Что позволит в кратчайшие сроки произвести моделирование электромагнитного поля двигателя электропривода насосно-компрессорного оборудования для последующего его анализа [3]. Разработана методика построения модели электропривода насосно-компрессорного оборудования с помощью программного комплекса ANSYS Maxwell и прикладной программы ANSYS RMxprt. Процесс моделирования показал, что использование ANSYS RMxprt значительно упрощает процесс построения модели электропривода.

В результате моделирования получена модель магнитного поля асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором 4A132S4Y3. Данная модель показывает идеальное состояние магнитного поля электродвигателя 4A132S4Y3, с которым возможно производить сравнение магнитного поля реальных электродвигателей для выявления дефектов.

Наработка базы моделей магнитных полей асинхронных двигателей машинных агрегатов позволит в большей степени приблизиться к пониманию процессов, происходящих в них от идеального состояния до развития дефектов. Выявление связи между картиной магнитного поля и параметрами высших гармонических составляющих токов и напряжений послужит

развитием спектрального метода анализа токов и напряжений двигателя электропривода для мониторинга технического состояния и прогнозирования ресурса насосно-компрессорного оборудования [4,5].

Литература и примечания:

[1] Баширов, М.Г., Разработка программно-аппаратного комплекса для оценки технического состояния машинных агрегатов с электрическим приводом / М.Г. Баширов, А.В. Самородов, Д.Г. Чурагулов, А.А. Абдуллин // Электронный научный журнал "Нефтегазовое дело", 2012, №6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ogbus.ru/authors/SamorodovAV/SamorodovAV_1.pdf

[2] Абдуллин, А.А., Современные методы моделирования электромагнитного поля двигателя электропривода насосно-компрессорного оборудования / А.А. Абдуллин, И.В. Прахов, А.В. Самородов, Э.М. Баширова // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля –2014: материалы Международной научно-методической конференции/редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. – Уфа: РИЦ УГНТУ, 2014. – С. 283-286.

[3] Чурагулов, Д.Г., Разработка электромагнитного спектрального метода оценки технического состояния машинных агрегатов с электрическим приводом / Д.Г. Чурагулов, А.М. Буляккулов, М.Г. Баширов // Тинчуринские чтения Материалы докладов XI Международной молодежной научной конференции. – Казань: Изд-во КГЭУ, 2016. – С. 150-151.

[4] Базарбаев Р.К., Хасанов Д.С., Хисматуллин А.С. Повышение энергоэффективности работы силовых трансформаторов путем пропускания пузырьков элегаза // Вестник Павлодарского государственного университета. 2017. № 4. С. 89-96.

[5] Хисматуллин А.С., Григорьев Е.С. Синтез нечеткого алгоритма компенсации реактивной мощности в электрической сети с нелинейной нагрузкой // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 9. С. 131-135.

© Т.Н. Бикташев, И.С. Шлейников,
Д.Г. Чурагулов, А.С. Хисматуллин, 2020

***В.Е. Васиуллина,**
студент 4 курса
спец. «Строительство железных
дорог, путь и путевое хозяйство»,
e-mail: metod@izhtgt.ru,
науч. рук.: **И.М. Заманов,**
преподаватель,
филиал СамГУПС в г. Ижевске*

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ РЕЛЬСОВ (РЕЛЬСОВАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ)

Аннотация: данная статья анализирует возможности дефектоскопии при неразрушающем контроле состояния железнодорожного пути.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, рельсовая дефектоскопия, эффект волнового,

Совершенствование диагностики и мониторинга состояния железнодорожного пути сохраняет актуальность в настоящее время и выдвигает очередные проблемы. Неразрушающий контроль остается главенствующим для оценки состояния рельсов. Рельсовая дефектоскопия продолжает играть решающую роль в комплексе направлений диагностики и мониторинга рельсового хозяйства. Она является важнейшим звеном в системе неразрушающего контроля.

Ультразвуковая дефектоскопия с 90-х годов прошлого века почти полностью вытеснила из практики контроля состояния рельсов другие методы. Реализованы преобладающие ее преимущества: возможность прозвучивания большей части поперечного сечения рельса; применимость в различных средствах контроля рельсов в пути, стрелочных переводах, на рельсосварочных предприятиях, при изготовлении рельсов. Благодаря этим достоинствам созданы разнообразные ультразвуковые дефектоскопные средства для сплошного контроля рельсов в пути, переносные односторонние, специализированные для контроля сварных стыков, элементов стрелочных переводов и другие. Имеются резервы для развития

ультразвуковой дефектоскопии.

Расширение рабочего частотного диапазона в сторону низких частот предоставляет возможность прозвучивать рельс не только продольными и поперечными, но и поверхностными волнами. Это значительно расширяет возможности ультразвуковой дефектоскопии. Использование эффекта волновода с разными рабочими частотами позволяет первично прозвучить рельс с торцевой части на всю длину, а затем детально обследовать сечение с обнаруженным дефектом.

Но в целом, необходимо отметить, прозвучивание рельса набором дискретных ультразвуковых лучей (пучков) даже при самых современных схемах контроля оставляет не проконтролированными отдельные части сечения.

Частичное решение проблемы представляется в оптимальном сочетании ультразвуковых методов с другими и, в частности, с магнитными. Но это решение должно реализовываться с обеспечением необходимых требований к современным дефектоскопным средствам: компактность, малый вес и энергопотребление, возможность комплексного применения современных информационных технологий непосредственно в ходе контроля рельсов в пути.

Приоритетное перспективное направление совершенствования рельсовой дефектоскопии представляет собой поиск и разработку методов с полным насыщением всего контролируемого участка рельса зондирующим физическим полем.

В процессе эксплуатации рельсов, уложенных в путь, первичное воздействие подвижного состава происходит на рабочую грань головки рельсов. Именно эта часть рельса зачастую оказывается повреждённой поверхностными дефектами (коды 10,11,14,17 по НТД/ЦП–1–93). Эти дефекты сами по себе не представляют опасности для движения поездов (если не достигли определённых размеров), однако они существенно затрудняют, а в некоторых случаях делают недоступным сплошной контроль сечения головки рельса, когда искательная система скользит по поверхности катания.

В то же время наиболее опасными дефектами в данной области являются поперечные трещины: вызванные

внутренними пороками (код 20); контактно–усталостные (код 21); вследствие буксования (код 24); – ударов по рельсу (код 25); в закалённом слое металла (код 27).

При определённых условиях они могут привести к излому рельса. По статистическим данным от 30% до 60% из общего количества приходится именно на дефекты этой группы. На отдельных железных дорогах дефекты головки рельсов составляют до 83%.

С целью сокращения эксплуатационных расходов на содержание рельсового пути на сети железных дорог России в последнее время активно внедряются новые средства скоростного контроля рельсов – ультразвуковые автотрисы дефектоскопные и вагоны-дефектоскопы.

Широкое внедрение совмещенных (магнитных и ультразвуковых) вагонов-дефектоскопов, съемных дефектоскопов с регистраторами, комплексных систем обработки данных открывает возможность для новых, более эффективных технологий контроля рельсов мобильными и съемными дефектоскопами.

Однако допускаются случаи неправильного расчета периодичности, составления и невыполнения графика работы дефектоскопных средств из-за не укомплектованности штата, отсутствия резерва регистраторов, запасных частей, материалов, несвоевременного ремонта. Требуется дальнейшее повышение качества контроля рельсов.

Внедрение двухниточных дефектоскопов с регистраторами и автоматизированных средств контроля позволяет получать детальный и объективный документ о состоянии рельсов на всём протяжении пути. Правильная эксплуатация этих средств и полноценное использование получаемой информации дают объективные предпосылки для обоснованной оптимизации периодичности контроля и дальнейшего повышения его достоверности.

Уже имеется положительный опыт работы двухниточных дефектоскопов с регистраторами – при расшифровке сигналов контроля в рельсах находят дополнительные дефекты. Это в первую очередь связано с тем, что в процессе расшифровки оператор имеет возможность в более комфортных условиях

проанализировать сигналы со всех дефектоскопических каналов одновременно. Кроме того, программа отображения регистратора позволяет просмотреть полученные данные при большей чувствительности контроля и в более широкой временной зоне, чем при сплошном контроле рельсов в пути.

Это позволит достаточно быстро сформировать единую базу дефектных и остродефектных рельсов, контроленепригодных участков и внести необходимые коррективы в критерии браковки рельсов. Одновременно появится возможность отработки технологии выявления дефектных сечений рельсов на ранних стадиях развития трещин и отслеживания их роста с целью своевременного обнаружения и замены дефектных рельсов в плановом порядке.

Вагоны и автомотрисы дефектоскопные с бортовыми компьютерами одновременно реализуют ультразвуковые и магнитные методы контроля. Съемные дефектоскопные тележки нового поколения на встроенных микропроцессорах имеют непрерывную регистрацию сигналов по всем каналам контроля.

На железных дорогах прошел процесс внедрения дефектоскопов с регистраторами – сделан первый шаг по освоению новой технологии неразрушающего контроля, которая в будущем позволит снизить эксплуатационные затраты содержания пути при сохранении требуемой безопасности движения поездов.

Литература и примечания:

[1] НТД/ЦП-1-93. Классификация дефектов рельсов. М.: Транспорт, 1993.

[2] ГОСТ 18576-96. Контроль неразрушающий. Рельсы железнодорожные. Методы ультразвуковые.

[3] Гурвич А.К., Довнар Б.П., Козлов В.Б. и др.; Под ред. А.К. Гурвича. Неразрушающий контроль рельсов при их эксплуатации и ремонте. М.: Транспорт, 1983, 318 с.

[4] Бугаенко В.М. Перспективы совершенствования системы контроля рельсов // Путь и путевое хозяйство, 1997, №11, с. 6-9.

© В.Е. Васиуллина, 2020

*И.И. Габидуллин,
магистрант 2 курса,
e-mail: ilsurgabidullin1@gmail.com,
А.С. Хисматуллин,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: hism5az@mail.ru,
филиал УГНТУ,
г. Салават*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ГАЗОПРОВОДОВ

Аннотация: известно, что влияние параметров защитных заземлений электроустановок на характеристики катодной защиты газопроводов проявляется в снижении защитного потенциала защищаемых сооружений, расположенных в непосредственной близости от контура защитного заземления.

Ключевые слова: катодная защита, газопровод, коррозия металла, коэффициент экранирования тока, потенциал.

Целью проведения лабораторного исследования является получение сведений о влиянии защитных заземлений, выполненных из различных материалов, на функционирование катодной защиты подземного трубопровода с учетом изменения таких параметров, как расстояние между анодным и защитным заземлением, расстояние между защитным заземлением и подземным трубопроводом, свойства изоляционного покрытия подземного трубопровода [1].

Задачей лабораторного исследования является измерение и последующая обработка результатов измерения защитного потенциала на участке трубопровода, имитирующего подземный трубопровод, находящийся под действием катодной защиты.

Для проведения измерений необходимо обеспечить наличие [2]:

– ровной грунтовой площадки, не имеющей посторонних

предметов, вызывающих помехи и влияющих на показания измерительных приборов;

- участка трубопровода, расположенного в грунте;
- различных видов защитных заземлений (сталь, оцинкованная сталь, медь);
- анодного заземления, выполненного из стали, и действующей установки, имитирующей работу станции катодной защиты, обеспечивающей защитный потенциал на участке подземного трубопровода в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98.

Для проведения лабораторных экспериментальных работ используются приборы и оборудование, перечень которых представлен ниже [3]:

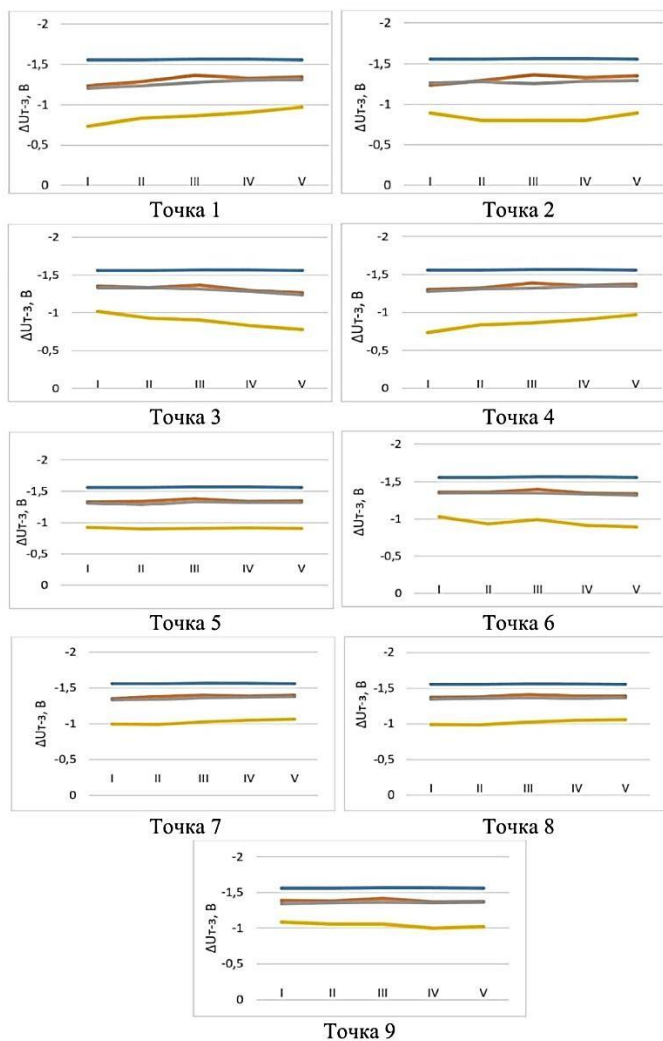
- прибор для измерения силы натекающего тока на 33 РВ7-22А;
- прибор для измерения потенциала «труба–земля» – вольтметр универсальный В7-78/1
- стержни стальные;
- измеритель сопротивления ИС-10.

Экспериментальные работы проводятся в три этапа.

На первом этапе проведение оценка распределения разности потенциалов «труба – земля» путем его измерения при перемещения хлорсеребряного электрода сравнения последовательно по точкам I, II, III, IV, V, расположенным вдоль рассматриваемого участка трубопровода на расстоянии 80 мм друг от друга. Результаты проведения измерений разности потенциалов «труба – земля» представлены на рисунке 1[4]:

- точка I: $\Delta U_{Т-З} = -1,562 \text{ В}$;
- точка II: $\Delta U_{Т-З} = -1,563 \text{ В}$;
- точка III: $\Delta U_{Т-З} = -1,564 \text{ В}$;
- точка IV: $\Delta U_{Т-З} = -1,555 \text{ В}$;
- точка V: $\Delta U_{Т-З} = -1,553 \text{ В}$.

На втором этапе проведение измерений разности потенциалов «труба – земля» относительно хлорсеребряного электрода сравнения при наличии в зоне действия катодной защиты элементов, имитирующих защитные заземления, выполненные из меди, оцинкованной и черной стали.



$\Delta U_{T-З}$
 $\Delta U_{T-З}^{Al}$
 $\Delta U_{T-З}^{Zn}$
 $\Delta U_{T-З}^{Cu}$

Рисунок 1 – Изменение величины потенциалов «труба – земля» вдоль рассматриваемого участка в точках 1–9

На третьем этапе проведение измерений средней и

максимальной величины силы тока, натекающего на защитные заземления от системы катодной защиты трубопровода [5].

Установлено, что с увеличением расстояния между защищаемым трубопроводом и защитным заземлением увеличивается сила тока, натекающего на защитное заземление. Данный факт свидетельствует об увеличении нерационального потребления электроэнергии, используемой для катодной защиты трубопровода. В результате проведения экспериментальных исследований было установлено, что основными факторами, оказывающими влияние на степень экранирования тока катодной защиты контурами защитных заземлений, являются тип и материал защитного заземления, а также расположение защитного заземления относительно защищаемого трубопровода и анодного заземления системы катодной защиты.

Литература и примечания:

[1] Абдуллин, А.А. Разработка методики диагностирования электродвигателей машинных агрегатов по значениям параметров высших гармоник токов и напряжений/ А.А. Абдуллин, А.В. Самородов, Д.Г. Чурагулов // Наука. Технология. Производство-2013 Тезисы докладов Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2013. С. 107-108.

[2] Чурагулов, Д.Г. Разработка программного обеспечения для программно-аппаратного комплекса "оценка энергоэффективности насосных агрегатов с электрическим приводом / Д.Г. Чурагулов, А.В. Самородов // наука. Технология. Производство Тезисы докладов межвузовской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 93-95.

[3] Чурагулов, Д.Г. Программно-аппаратный комплекс для оценки энергоэффективности насосных агрегатов с электрическим приводом / Д.Г. Чурагулов, А.И. Азметов, А.В. Самородов // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – фундамент подготовки специалистов будущего Материалы Международной научно-методической конференции. 2012. С. 335-337.

[4] Миронова, И.С. Разработка программно-аппаратного комплекса для оценки энергоэффективности и ресурса безопасной эксплуатации машинных агрегатов с электрическим приводом / И.С. Миронова, И.Г. Хуснутдинова, Д.Г. Чурагулов // Федоровские чтения Материалы XLIV международной научно-практической конференции. 2014. С. 129-131.

[5] Чурагулов, Д.Г. Разработка электромагнитного спектрального метода оценки технического состояния машинных агрегатов с электрическим приводом / Д.Г. Чурагулов, А.М. Буляккулов, М.Г. Баширов // Тинчуринские чтения Материалы докладов XI Международной молодежной научной конференции. 2016. С. 150-151.

[6] Баширов, М.Г. Интеллектуальная система управления техническим состоянием и энергетической эффективностью машинных агрегатов нефтегазового производства с электрическим приводом / М.Г. Баширов, Д.Г. Чурагулов // Промышленная энергетика. 2019. № 6. С. 32-41.

[7] Абдуллин, А.А Программно-аппаратный комплекс для оценки работы насосных агрегатов с электрическим приводом / А.А. Абдуллин, Д.Г. Чурагулов, А.В. Самородов // Сборник научных трудов SWorld. 2012. Т. 5. № 2. С. 78-80.

© И.И. Габидуллин, А.С. Хисматуллин, 2020

*Р.Р. Григорьев,
к.т.н.,
e-mail: radalinabox@mail.ru,
С.А. Капитанюк,
доц.,
ДВОКУ им. К.К. Рокоссовского,
г. Благовещенск*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА В СИСТЕМАХ ПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ГУСЕНИЧНОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация: в данной статье рассмотрены вопросы применения аккумуляторных батарей в существующей гусеничной технике и предложения их совершенствования в перспективных видах гусеничной техники в конструкции систем электрического пуска.

Ключевые слова: система электрического пуска, аккумуляторные батареи.

Наиболее важным фактором в подготовке гусеничной техники (ГТ) к выходу и использованию по назначению, является подготовка к пуску и пуск двигателя. Во всех существующих видах ГТ применяются системы электрического пуска (СЭП). Основным источником тока в этих системах являются аккумуляторные батареи (АБ) [1]. При разработке новых и оценке существующих СЭП [2] дизельных двигателей особое внимание уделяется их работе в условиях низкой температуры окружающего воздуха, когда снижаются показатели АБ, используемых в гусеничной техники. Для улучшения работоспособности АБ при низких температурах работы велись по трем основным направлениям:

- разработка эксплуатационных мер, направленных на повышение работоспособности АБ;
- совершенствование конструкции и технологии производства АБ в целях повышения их энергетических характеристик;
- обеспечение необходимого теплового состояния батарей.

Однако все эти мероприятия не устранили их основных недостатков.

Существующие АБ имеют большую массу (65-72 кг) и внушительные габаритные размеры, занимают много места при размещении в ГТ. Снятие их и установка в ГТ при обслуживании очень трудоёмки по времени и затрате усилий людей, опасны для здоровья человека и состояния самих АБ. Обслуживание АБ, включающее в себя зарядку и контрольно-тренировочный цикл, производится периодически. В зимнее время, при температуре -25°C , батареи снимаются и хранятся в отапливаемых помещениях. Для выполнения работ по обслуживанию, хранению и зарядке АБ требуется дорогостоящее оборудование и материалы, квалифицированный обслуживающий персонал. Все выше отмеченные проблемы АБ, как основного источника тока [3], сильно влияют на надёжность СЭП (рисунок 1).

Одним из направлений повышения эффективности СЭП ГТ является применение в ней других источников электрической энергии, альтернативных батареям. К таким источникам электрической энергии относятся:

- молекулярные накопители (конденсаторы);
- термоэлектрические устройства;
- электрохимические и термоэмиссионные генераторы;
- солнечные или атомные батареи.

Из представленных источников, наибольший практический интерес для использования в СЭП ГТ представляют молекулярные накопители.

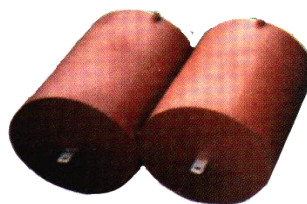
Молекулярные накопители (МН) – конденсаторы сверхбольшой емкости с малым внутренним сопротивлением (рисунок 1). Современное электротехническое производство позволяет создавать МН, имеющие высокие характеристики, сочетающиеся с приемлемыми объёмно-массовыми показателями. Они способны быстро накапливать электрическую энергию от бортовой сети и от внешнего источника, а отдавать её в достаточном временном диапазоне. Эти свойства позволяют использовать накопители, как источники электрической энергии многократного использования.

Достоинства:

- массогабаритные параметры выше, чем у аккумуляторных батарей;
- характеристики не зависят от температуры;
- способны отдавать высокую импульсную мощность;
- не требуют ухода в процессе эксплуатации;
- обеспечивают многократное число циклов «заряд – разряд»;
- время заряда определяется только мощностью зарядного устройства.



24ПП-30/0,003



МН3-50/24

Рисунок 1 – Молекулярные накопители

Современные троллейбусы, оснащённые МН, способны перемещаться на расстояние до трёх километров без контакта с проводами электрической сети.

Полностью исключить АБ из гусеничной техники пока невозможно. Они нужны для питания приборов контроля систем, освещения, сигнализации и коммутации цепей СЭП. Таким образом, в гусеничной техники можно вместо четырёх АБ (включающих резервную буферную группу), выполняющих роль источника тока для СЭП, установить одну АБ и шесть молекулярных накопителей. Применив параллельно-последовательное соединение накопителей можно обеспечить питание бортовой сети 24 В и 48 В, которое используется в СЭП современной гусеничной техники. Предлагается использовать в гусеничной техники молекулярный накопитель марки МНЭ210/28. Некоторые характеристики МН приведены в таблице 1.

Время заряда шести накопителей 18 минут. Время разряда

шести накопителей в стартерном режиме до 14 В – 30 минут. Данная характеристика накопителей позволяет уверенно осуществлять пуск поршневых и газотурбинных двигателей при температуре воздуха до – 50°С. Количество пусков на одной зарядке не менее 10 секунд с интервалом в 90 секунд.

Таблица 1 – Характеристики молекулярных накопителей

Параметры	24ПП-30/0,003	МНЗ-50/24
Ном. напряжение, В	24	24
Эл. емкость, Ф	110	175
Запасная эн-я, кДж	31,5	50
Внутр. сопротивл., МОм	4	6
Объем, дм ³	8,38	20,4
Масса, кг	14,4	32,7

Применение молекулярных накопителей в СЭП позволяет значительно сократить затраты на производство и обслуживание АБ, обеспечить надёжный пуск двигателя при низких температурах. Цена накопителей соответствует стоимости АБ, однако их не нужно в ходе эксплуатации снимать, устанавливать, обслуживать и т.д. Они занимают меньший объём при размещении в гусеничной технике.

Таким образом, в настоящее время для существующей и перспективной гусеничной техники назрела необходимость в конструкции СЭП использовать нетрадиционные источники электрической энергии, такие, например, как молекулярные накопители в качестве основного источника тока.

Литература и примечания:

[1] Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные 12СТ-85. Технические условия ТУ У 20040378.011-98.

[2] Сарбаев В.И. Эффективность системы зажигания с адаптируемым преобразователем энергии / В.И. Сарбаев, Ю.В. Гармаш // Мир транспорта. – 2014. – № 3. – С. 42-45.

[3] Химические источники тока: справочник / под ред.

Н.В. Коровина и А.М. Скундина. – М.: Издательство МЭИ,
2003. – 740 с., ил.

© *Р.Р. Григорьев, 2020*

*В.С. Иневатов,
магистрант 2 курса,
e-mail: inevatov.vladislav@gmail.com,
А.С. Хисматуллин,
к.ф.-м.н., доц.,
филиал УГНТУ,
г. Салават*

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТИ

Аннотация: последние годы индукционные системы нагрева трубопроводов для перекачки нефти внедряются в промышленность, но остается множество нерешенных вопросов и задач. Например, отсутствуют системы индукционного нагрева, учитывающие особенности свойств нагреваемых текучих сред в объектах сложной геометрии большой протяженности. Отсутствуют инженерные методики расчета индукционных нагревательных систем для нефтепроводов.

Ключевые слова: подсистема, электрообогрев, адаптивность, индукционные нагревательные системы, система автоматического управления.

Установление мощности обогревающей системы производится на основе минимальных температур, которые возможны в окружающей среде. В России, где обогревающие трубопроводы системы являются востребованными, температура воздуха в течение года, как правило, меняется в диапазоне $-45 - +30$ °С. Также следует учитывать режим, в котором функционирует трубопровод. Когда он используется для транспортировки жидкости, температурный режим в трубопроводе определяется величиной температуры жидкости на входе трубы. Когда жидкость перестает течь, а обогревающая система продолжает работать, жидкость способна разогреваться, причем в этом случае максимально допустимый порог может быть превышен [1].

Если в трубопроводе, который используется для

транспортировки нефти, требуется поддерживать температуру как минимум $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, то его нужно обогревать вне зависимости от того, какова температура воздуха в окружающей среде. Управляющие подсистемы оснащаются температурными датчиками, которые контролируют нагрев воздуха и трубопровода. При переходе температуры трубопровода ниже отметки $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и дальнейшем ее движении вниз управляющая подсистема сигнализирует о необходимости включить обогревающую подсистему. При этом установление уровня мощности происходит на основе температуры воздуха.

Таким образом, управление обогревом является достаточным даже в том случае, если оно ведется только по температуре нагрева воздуха.

Если реализовано адаптивное управление обогревом либо обогревающая система полностью отключена, то достигается существенная экономия электрической энергии [2].

Системы промышленного электрического обогрева – системы, в которых главной составляющей является нагревательный кабель (как саморегулирующийся, так и резистивный). Он должен обладать исключительными греющими качествами, а также быть очень надежным. Тем не менее, даже если использовать нагревательный саморегулирующийся кабель, то это не дает гарантии того, что обогреваемый продукт не перегреется.

В связи с тем, что технологическая температура должна поддерживаться в рамках определенного диапазона, управляющая подсистема является одной из важных частей в системе электрообогрева [3].

Учитывая то, что управляющая подсистема обладает сложностью со структурной точки зрения (в ее состав также входят подсистемы), далее она будет называться системой управления либо управляющей системой.

Задачи, решаемые при помощи системы, управляющей электрическим обогревом:

- измерение температуры объекта, который обогревается;
- поддержание температуры посредством выключения либо включения электрического обогрева, либо изменения его мощности;

- сигнализация о режиме функционирования системы;
- выдача предупреждений о проблемах, которые возникают при функционировании электрообогревательной системы (например, отсутствие питания, перегрев либо недогрев объекта);
- сигнализация о ситуациях аварийного характера при функционировании системы (повреждения в изоляции, короткие замыкания).

На рисунке 1 приведена структурная схема системы, управляющей электрическим обогревом.



Рисунок 1 – Структурная схема управляющей электрическим обогревом системы

Подсистема информационного сбора в рамках структуры системы, управляющей электрическим обогревом, находится в рамках нижнего уровня. Ее назначение – измерять температуру, которой обладает обогреваемый объект. В состав подсистемы входят различные температурные датчики, которые находятся на измеряемых объектах [4].

Подсистема информационной передачи расположена на центральной позиции в структуре управляющей системы. Она предназначена для того, чтобы передавать сведения о температуре объекта, который нагревается, к подсистеме

сигнализации и управления. В состав подсистемы информационной передачи входят контрольные коробки, в которых подключены идущие от температурных датчиков кабели, преобразующие данные элементы (устройства, которые преобразуют поступающие с датчиков сопротивления сигналы в унифицированные токовые сигналы (4...20 мА)). Линиями связи от коробок до шкафов управления, как правило, являются контрольные кабели.

Подсистема сигнализации и управления находится в структуре системы, управляющей обогревом, на верхней позиции. Ее назначение – анализ сведений о нагреве объекта, решение о выключении либо включении электрического обогрева, сигнализация о функционировании системы [5].

Литература и примечания:

[1] Bashirov M.G., Minlibayev M.R., Hismatullin A.S. Increase of efficiency of cooling of the power oil transformers // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2014. № 2. С. 358-367.

[2] Хисматуллин А.С., Вахитов А.Х., Феоктистов А.А. Система охлаждения трансформаторного масла на основе трансконвекторного переноса тепла // Энергобезопасность и энергосбережение. 2016. № 4. С. 43-46.

[3] Баширов М.Г., Грибовский Г.Н., Галлямов Р.У., Хисматуллин А.С. Применение автоматического режима контроля электроснабжения промышленной площадки линейно-производственного управления магистральных газопроводов // Новое в российской электроэнергетике. 2016. № 6. С. 28-35.

[4] Иневатов, В.С. Разработка интеллектуальной системы управления техническим состоянием системы электрообогрева / В.С. Иневатов, А.В. Самородов, И.В. Прахов // Международная научно-техническая конференция «Наука. Технология. Производство – 2019», посвященная 100-летию Республики Башкортостан. – Уфа.: Изд-во УГНТУ, 2019. – С. 191-192.

[5] Баширов М.Г., Грибовский Г.Н., Галлямов Р.У., Гареев И.М., Хисматуллин А.С. Рекомендации по повышению надежности электроснабжения промышленной площадки линейно-производственного управления магистральных

газопроводов // Электротехнические системы и комплексы.
2016. № 2 (31). С. 23-26.

© В.С. Иневатов, А.С. Хисматуллин, 2020

*Н.З. Исламгулова,
студентка 1 курса
напр. «Химическая технология»,
e-mail: nell-rus@mail.ru,
В.Р. Нигматуллин,
к.т.н., доц.,
И.М. Файзрахманова,
к.х.н., доц.,
УГНТУ,
Р.Г. Нигматуллин,
ООО «Химмотолог,
г. Уфа*

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА И ОРИГИНАЛЬНОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Аннотация: в статье предлагается новая методика определения качества и оригинальности моторных масел путем проведения капельной пробы моторного масла с использованием универсального индикатора, рассмотрены положительные и отрицательные качества метода, предложены способы устранения его недостатков.

Ключевые слова: анализ смазочных материалов, моторное масло, универсальный индикатор, капельная проба, хроматограмма.

На современном рынке моторных масел большую долю продукции занимают поддельные и некачественные масла. Для оценки их оригинальности и качества недостаточно осмотреть только упаковку, необходимо провести анализ масла в лаборатории или хотя бы по капельной пробе, так как моторное масло проходит огромный путь до того, как дойти до покупателя [2].

Целью данной работы является изучение свойств нового универсального индикатора, позволяющих использовать его для определения оригинальности и качества моторных масел и технических жидкостей, сравнение этого метода с существующими методами, выявление его положительных и

отрицательных качеств, а также подбор путей решения, позволяющих нивелировать недостатки метода.

Моторное масло состоит из базового масла и группы присадок: антиокислительных, противоизносных, антизадирных, моюще-диспергирующих, антикоррозионных, антипенных и др. Производители моторных масел держат в секрете их рецептуру, хотя именно присадки определяют их свойства и долговечность, которые важны при пользовании [1].

Простой экспресс-метод с «капельной пробой» моторного масла на фильтровальной бумаге известен большинству людей, пользующихся автомобилями [5, 6]. При анализе этим способом нерастворимые соединения осаждаются на бумаге в виде пятна с различной интенсивностью цвета, а оставшиеся в растворе ингредиенты подвергаются капиллярной диффузии за область осадка по кольцевой зоне вокруг пятна [4]. Но этот метод является малоинформативным (показывает ядро и несколько диффузионных зон для отработанного масла, а для чистого – только пятно одного цвета, которое после высыхания обесцвечивается) и не позволяет отличить оригинальное масло от подделки.

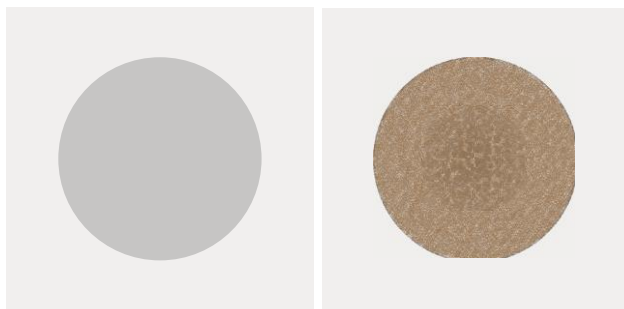


Рисунок 1 – Свежее и отработанное моторное масло при анализе капельной пробой

По сравнению с обычной «капельной пробой» универсальный индикатор позволяет получить цветную хроматограмму, которая наглядно демонстрирует ряд показателей масла (рис. 2). Для проведения анализа

фильтровальная бумага погружается в специальный раствор индикатора, после чего она помещается в горизонтальное положение и на нее наносится капля образца масла. Уже в первые минуты очерчивается ядро и до 3-х и более диффузионных зон различных цветов, видимых невооруженным глазом. Определено, что оценку полученной хроматограммы необходимо производить через 15-20 минут после нанесения капли.

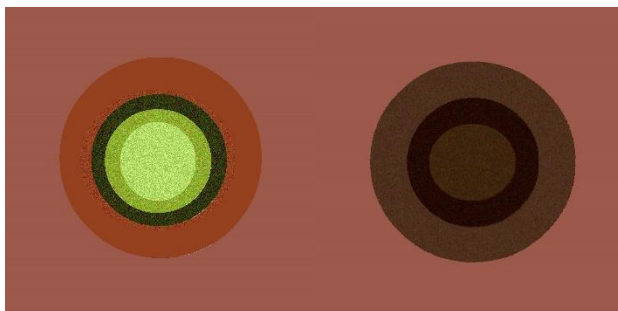


Рисунок 2 – Свежее и отработанное моторное масло G-Profi 10W-40

Анализ моторного масла на универсальном индикаторе проявляет в ядре и диффузионных зонах основные показатели моторного масла: щелочное, кислотное числа, кинематическую вязкость, индекс вязкости [3].

Установлено, что зеленый цвет диффузионной зоны характеризует наличие моюще-диспергирующих присадок и щелочное число анализируемого масла: чем более насыщенный оттенок зеленого, тем выше содержание данных присадок и щелочное число. При работе двигателя щелочное число масла уменьшается, а кислотное – увеличивается, что отражается на цветах хроматограммы.

При анализе отработанного масла индикатор позволяет обнаружить механические примеси по тёмным частицам в ядре и первой диффузионной зоне хроматограммы. При наличии воды в образце появляется характерная «рваная» линия раздела

между второй и третьей диффузионными зонами хроматограммы, и чем резче и четче эта линия, тем больше воды содержится в смазочном материале и технической жидкости. Если моторное масло разбавлено топливом, то это можно обнаружить по появлению слабоокрашенного внешнего кольца – чем шире это кольцо, тем больше топлива находится в масле.

Преимуществами нового индикатора является быстрота метода; возможность определения некоторых показателей масла без наличия особых навыков для этого, определения оригинальности масла сравнением хроматограммы с ее эталоном; оценка не только моторного масла, но и технических жидкостей и свежих присадок. Отрицательной стороной можно назвать то, что каплю образца нужно наносить на свежий индикатор, то есть ограничен срок его годности после погружения фильтровальной бумаги в специальный раствор. Для решения этой проблемы предложено свежие индикаторы погружать в герметичную упаковку, где они хранятся в рабочем состоянии в течение 3-х месяцев.

Новая методика позволяет быстро и объективно оценить оригинальность и качество масел, ряд их характеристик, который при дальнейших исследованиях будет расширяться.

Литература и примечания:

[1] Лашхи В.Л. Общий анализ структуры состава отечественных моторных масел и возможный порядок импортозамещения в их композициях / В.Л. Лашхи, Т. Лейметер, А.Л. Чудиновских. // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – 2014. – № 12. – С. 40-43.

[2] Немсадзе Г.Г. Влияние продуктов термokatалитического окисления в дизеле на эксплуатационные свойства масел: дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.17.07. – Москва, 2008. – 151 с.

[3] Нигматуллин В.Р. Как правильно выбрать моторное масло для вашего автомобиля / В.Р. Нигматуллин // АБС Авто. – 2019. – №9. – С. 32-34.

[4] Оценка работоспособности моторных масел / Егоров А.В. [и др.] // Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. – 2014. Т. 68. – С. 31-34.

[5] Резников В.Д. Анализ моторного масла – лучший способ диагностики двигателя / В.Д. Резников // Автоперевозчик. – 2001. – №6. – С. 3-5.

[6] Резников В.Д. Анализ моторного масла – лучший способ диагностики двигателя / В.Д. Резников // Автоперевозчик. – 2001. – №7. – С. 22-23.

© Н.З. Исламгулова, В.Р.Нигматуллин, Р.Г. Нигматуллин, 2020

*Д.Р. Лацина,
студент 1 курса
напр. «Химическая технология»
e-mail: dlatsina@mail.ru,
В.Р. Нугматуллин,
к.т.н., доц.,
И.М. Файзрахманова,
к.х.н., доц.,
УГНТУ,
Р.Г. Нугматуллин,
ООО «Химмотолог»,
г. Уфа*

ПОВЫШЕНИЕ СВОЙСТВ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕКАРКАСА

Аннотация: данная статья посвящена исследованию влияния добавки композиции технического углерода в смазочные материалы на эксплуатационные свойства смазки.

Установлено, что за счет введения в пластичные смазки композиции технического углерода улучшаются их смазывающие свойства в сравнении с добавками графита и дисульфида молибдена.

Ключевые слова: смазочные материалы, наполнители смазки, свойства смазки, износ, триботехнические свойства, композиция технического углерода.

Улучшение свойств смазочных материалов, в основном, осуществляется введением различных присадок или наполнителей. В настоящее время чаще всего используются такие твердые наполнители как дисульфид молибдена, графит, порошки металлов и другие вещества, повышающие смазывающую способность.

Для разработки смазки для тяжелонагруженных узлов трения – в подшипниках качения и скольжения, в шарнирах, опорах, резьбовых соединениях, зубчатых и других передачах и т.д. при максимальных температурах до 200-250 °С использовали композицию технического углерода, введенную в

смазку в соотношении до 4-15% масс. [2]. В настоящее время в тяжелонагруженных узлах трения широко используется универсальная смазка Литол-24 [1], изготавливаемая загущением смеси минеральных масел литиевыми мылами технической 12-оксистеариновой кислоты с добавлением присадок.

Смазка Литол-24 имеет сравнительно большой ресурс работы и успешно заменяет натриевые и литиевые смазки общего назначения. Указанная смазка имеет удовлетворительные противозадирные характеристики, работает при 110-130 °С и может кратковременно выдерживать температуру до 200 °С. Однако во многих случаях этого недостаточно для нормальной работы механизмов и агрегатов. Кроме того, одним из существенных недостатков смазки часто является дорогостоящий многокомпонентный состав.

Целью исследования является оценка возможности повышения противоизносных и противозадирных свойств смазки за счет использования композиции технического углерода вместо графита и дисульфида молибдена [2]. Для этого в загущенную литиевым мылом 12-оксистеариновой кислоты масляную основу вводили композицию технического углерода, изготовленную по **ТУ 025730-012-86136683-2015** в ООО «Химмотолог», которая имеет состав, приведенный в таблице 1.

Таблица 1 – Состав композиции технического углерода, добавляемой к смазке, % масс.

Компонент	Содержание
Технический углерод	90-93
Сера	1-2
Фосфор	1-2
Окись алюминия	5-6

Для оценки свойств полученной смазки были исследованы 4 образца. Образец 1 содержал коллоидный графит, образец 2 – дисульфид молибдена и композицию углерода, а образцы 3 и 4 содержали композицию углерода в количестве 15 и 20% масс. соответственно.

Противоизносные и противозадирные свойства смазочных

материалов оценивались по триботехническим характеристикам смазки.

Триботехнические свойства четырёх образцов смазок, исследованные на четырехшариковой машине трения при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования свойств образцов смазок

Наименование показателя	Образцы смазки				Метод контроля
	№1	№2	№3	№4	
Нагрузка сваривания, $P_{св}$, кгс	355	390	420	531	ГОСТ 9490-75
Критическая нагрузка, $P_{кр}$, кгс	94	100	106	106	ГОСТ 9490-75
Индекс задира, I_z	65	70	84	93	ГОСТ 9490-75
Диаметр пятна износа $D_{и}$, мм	0,65	0,56	0,56	0,54	ГОСТ 9490-75

Из таблицы видно, что за счет введения в пластичные смазки композиции технического углерода улучшаются их смазывающие свойства, так как композиция углерода выполняет одновременно функции графита и дисульфида молибдена.

Положительное влияние композиции углерода на свойства смазочного материала при различных температурах подтверждены в ходе исследований полученных образцов смазки с помощью специального прибора (адгезиметра) [3].

Литература и примечания

[1] ГОСТ 21150-75. Смазка Литол 24. Технические условия.

[2] Патент № 2202601 Российская Федерация. Среднетемпературная смазка для тяжелонагруженных узлов трения качения и скольжения: / В.Е. Букин, П.Г. Чередниченко. – № 2001115318/04; заявл. 04.06.2001, опубл. 20.04.2003, Бюл. № 11.

[3] Шустер Л.Ш. Адгезионное взаимодействие твердых

металлических тел/ Л.Ш. Шустер – Уфа: Гилем. 1999 – 198 с.

© *Д.Р. Лацина, В.Р. Нигматуллин, 2020*

*А.В. Макарова,
студент 4 курса
спец. «Организация перевозок и
управление на транспорте»,
e-mail: metod@izhtgt.ru,
науч. рук.: Р.М. Фатыхов,
преподаватель,
филиал СамГУПС в г. Ижевске*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ И ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ С ОБЪЕМОМ ГРУЗОВОЙ РАБОТЫ БОЛЕЕ 100 ВАГОНОВ В СУТКИ

Аннотация: данная статья посвящена анализу логистической деятельности на большой грузовой железнодорожной станции в соответствии с должностными обязанностями административного аппарата.

Ключевые слова: грузоперевозки, технологический процесс станции, путевое развитие.

Железные дороги располагают различными инженерными сооружениями, техническими устройствами и средствами, основными из которых являются железнодорожный путь, подвижной состав (локомотивы и вагоны), сооружения локомотивного и вагонного хозяйства, сооружения и устройства сигнализации, связи и вычислительной техники, электроснабжения и водоснабжения, железнодорожные станции и узлы.

Работу железнодорожной станции регламентируют следующие документы: Устав железных дорог, Положение о железнодорожной станции, Правила Технической Эксплуатации, Правила Движения Поездов, Инструкция сигнальной связи, план перевозок, план формирования и график движения поездов, технические нормы эксплуатационной работы, а также разрабатываемые самой станцией технико-распорядительный акт и технологический процесс работы станции.

Технологический процесс разрабатывают на основе

графика движения, плана формирования поездов, объема работы станции, технического оснащения и других исходных данных, определяемых условиями работы конкретной станции. Разрабатывает его начальник железнодорожной станции с участием руководителей локомотивного и вагонного депо, дистанций пути, сигнализации и связи, энергоснабжения, механизации погрузочно-выгрузочных работ. При разработке технологического процесса за основу принимаются Типовые технологические процессы соответствующих станций, издаваемые ОАО «РЖД».

Рассмотрен технологический процесс грузовой станции Ижевск, а также более подробно изучена техническая и эксплуатационная характеристика работы подъездного пути.

Станция Ижевск по объему и характеру работы является грузовой станцией I класса с последовательным расположением парков, с внутренним расположением главных путей.

В направлении Ижевск-Воткинск – однопутный перегон Ижевск-Позимь оборудован двухсторонней автоматической блокировкой. На перегоне Ижевск-Позимь имеются устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС).

В направлении Ижевск – Чепца (Балезино) однопутный перегон Ижевск-Заводская оборудован двухсторонней автоматической блокировкой. На перегоне Ижевск-Заводская имеется устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС).

В направлении Ижевск-Агрыз – двухпутный перегон Ижевск-Лудзя оборудован односторонней автоматической блокировкой по каждому пути. Движение поездов в неправильном направлении по каждому из путей осуществляется по сигналам АЛСН. Пути перегона электрифицированы. На перегоне Лудзя-Ижевск имеются устройства КТСМ-02 (четного направления). На перегоне Ижевск-Лудзя имеются устройства КТСМ-02 (нечетного направления). На перегоне Ижевск-Лудзя имеются устройства контроля схода подвижного состава (УКСПС).

Путевое развитие станции включает в себя: I парк, II парк, 1 и 2 ранжирные парки. Парки имеют следующую специализацию:

I парк – приёмо-отправочный парк, предназначен для формирования, расформирования, приёма, отправления, пропуска пассажирских, пригородных и грузовых поездов;

II парк – приёмо-отправочный парк, предназначен для приёма, отправления, пропуска пригородных и грузовых поездов;

Ранжирные парки предназначены для формирования и расформирования пассажирских поездов, ремонта и отстоя пассажирских вагонов

Техническая оснащённость I парка.

Парк имеет:

1. здание поста маршрутно-релейной централизации со служебными помещениями;

2. здание административно-бытового корпуса станции Ижевск;

3. пункт технического осмотра вагонов;

4. два пункта обогрева работников ПЧ;

5. два пешеходных моста, один с переходом через все станционные пути, второй с выходом на посадочную платформу II и 5 путей;

6. 19 колонок для снабжения пассажирских вагонов на островной платформе II и 5 путей;

7. здание Ижевской стрелковой команды военизированной охраны;

8. здание и мастерские подменного пункта Ижевск эксплуатационного локомотивного депо Агрыз;

9. компрессорную;

10. включенные в маршрутно-релейную централизацию (МРЦ) приемоотправочные пути и стрелочные переводы с пневмообдувкой;

11. модуль обогрева работников ВЧДЭ-14;

12. для обслуживания пассажиров на станции имеются платформы:

– на обочине пути № 3 – низкая пассажирская платформа, длиной 813 м;

– на междупутье путей № 3 и № I – низкая пассажирская платформа, длиной 567,5 м;

– на междупутье путей № II и № 5 – низкая пассажирская

платформа, длиной 580,2 м;

- на обочине пути № IАП – низкая пассажирская платформа, длиной 18 м;
- на обочине пути № IIАП – низкая пассажирская платформа, длиной 18 м.

На станции Ижевск выполняется работа:

- смена локомотивных бригад и локомотивов в грузовых и пассажирских поездах обоих направлений;
- прием, отправление и пропуск грузовых поездов;
- прием, отправление и пропуск пассажирских и пригородных поездов;
- обработка транзитных поездов с изменением веса и длины составов;
- расформирование и формирование составов поездов в соответствии с установленным планом формирования поездов;
- работа с пожарными, хозяйственными и другими категориями поездов;
- подача и уборка вагонов к погрузочно-выгрузочным фронтам на места общего пользования;
- подача и уборка вагонов к погрузочно-выгрузочным фронтам на места необщего пользования;
- обработка вагонов, прибывших под погрузку, выгрузку;
- техническое обслуживание составов поездов и вагонов;
- коммерческий осмотр составов поездов и вагонов;
- прицепка и отцепка пассажирских вагонов от пассажирских поездов;
- передача информации грузополучателям о подходе, прибытии грузов;
- контрольное взвешивание вагонов;
- подготовка вагонов под погрузку;
- прием погруженных, выгруженных вагонов.

Анализ работы показал:

- начальник станции руководит производственной деятельностью станции на основе единоначалия, несет полную ответственность за выполнение задач, возложенных на него «Положением о железнодорожной станции», осуществляет контроль за организацией эксплуатационной работы, грузовой и

коммерческой работы, работы по обеспечению безопасности движения и охраны труда, работы по разработке и внедрению технологического процесса и новых технологий, охране окружающей среды;

- руководство эксплуатационной работой, выдачу сменных заданий заступившей смене, контроль и анализ выполнения сменных планов и заданий, организации обработки поездов по технологическому процессу, обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы, сохранности вагонного парка осуществляет заместитель начальника станции по оперативной работе;

- руководство грузовой и коммерческой работой по станции возлагается на заместителя начальника станции по грузовой работе;

- разработку и внедрение технологического процесса работы станции и передовых методов труда, проведение мероприятий по усилению технологического оснащения, рациональному использованию технических устройств, а также контроль выполнения технологического процесса осуществляет главный инженер, а по вопросам грузовой и коммерческой работы заместитель начальника станции по грузовой работе;

- оперативное руководство маневровой и грузовой работой, обработкой поездов и вагонов осуществляется маневровым диспетчером.

Литература и примечания:

[1] Грунтов П.С. и др. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт.1994.

[2] Абрамов А.А. Управление эксплуатационной работой

[3] Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт. 1985.

[4] Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах. М.: Транспорт. 1990.

© А.В. Макарова, 2020

*М.В. Тимуркаева,
студент 4 курса
спец. «Организация перевозок и
управление на транспорте»,
e-mail: metod@izhtgt.ru,
науч. рук.: В.П. Женин,
преподаватель филиала
СамГУПС в г. Ижевске*

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация: данная статья посвящена анализу логистической деятельности на одной из станции ОАО «РЖД», а также предложена оптимизация работы для эффективной логистической деятельности.

Ключевые слова: транспортно-логистическая деятельность, повышение эффективности, грузовая и коммерческая работа.

Для комплексного и эффективного развития железнодорожного транспорта как на международном, так и на отечественном рынке транспортных услуг необходимо стремиться к глобальному развитию собственной логистической деятельности. Но пока уровень оснащенности указывает на низкие показатели транспортно-логистической инфраструктуры Российской Федерации, и невысокий уровень качества предоставляемых транспортных услуг, если сравнивать их с ведущими европейскими странами. Поэтому для решения задачи с целью повышения эффективности логистического рынка является одной из первостепенных и определяется как первоочередной для всей транспортной системы России.

Для выполнения поставленных задач создаётся процесс наладки оптимального алгоритма работы новой эффективной логистической системы ОАО «РЖД», при этом предусматривается возможность интеграции элементов новой системы в международную, российскую транспортные системы, что обеспечит мгновенный выход отечественных предприятий

на новые высокотехнологичные и высокорентабельные рынки логистики.

Промежуточная станция Позимь по своему назначению неспециализированная, предназначена для обслуживания предприятий, организаций, частных лиц через пути общего пользования и пути не общего пользования.

На станции выполняются технические, коммерческие и грузовые операции, операции по приему и отправлению поездов, техническое обслуживание и коммерческий осмотр, расформирование, подборка и подача вагонов на грузовые фронты, уборка, формирование и отправление вагонов со станции.

При разработке эффективной логистической системы по станции было рассмотрено:

- характеристика станции;
- планирование и руководство работой станции;
- организация грузовой и коммерческой работы станции;
- техническое оснащение станции;
- размеры движения поездов на станции.

Станция Позимь расположена на 40 км участка Агрыз – Ижевск – Воткинск. По характеру работы является грузовой, а объему выполняемой работы относится к 3 классу.

Произведен расчёт потребности вагонного парка по данной станции, а также выбор типа подвижного состава для перевозки груза.

Для заданных грузов выбран наиболее экономичный тип железнодорожного подвижного состава, обеспечивающий сохранность груза, наибольшую статическую нагрузку и возможность использования вагонов под погрузку в порядке сдвоенных грузовых операций.

В целях рационального использования грузоподъёмности вагоны должны грузиться согласно установленной технической нормы загрузки, которая является весовой нормой, ниже которой не должен грузиться вагон.

Сделан анализ вагонопотоков по прибытии и отправлении по объектам грузовой работы с учетом заданного грузооборота и процентного соотношения 4– и 8–осных вагонов в вагонном парке, определено количество вагонов, необходимых для

обеспечения суточной погрузки заданных грузов, и количество вагонов, прибывающих на железнодорожную станцию под выгрузку за сутки, согласно всем правилам расчета.

На основе балансовой таблицы (таблицы1) определены следующие показатели работы железнодорожной станции.

Суточный грузооборот

$$\sum Q_c = \sum Q_{\text{сут}}^{\text{выгр}} + \sum Q_{\text{сут}}^{\text{погр}},$$

где $\sum Q_{\text{сут}}^{\text{выгр}}$ – сумма выгруженных вагонов за сутки, т;

$\sum Q_{\text{сут}}^{\text{погр}}$ – сумма выгруженных вагонов за сутки, т.

$$\sum Q_c = 274 + 166 = 440 \text{ т}$$

1. Средняя статическая нагрузка на вагон

$$P_{\text{cc}} = \frac{\sum Q_{\text{сут}}^{\text{погр}}}{\sum N_{\text{сут}}^{\text{погр}}},$$

где $\sum N_{\text{сут}}^{\text{погр}}$ – количество вагонов, загружаемых всеми грузами на железнодорожной станции за сутки, ваг.

$$P_{\text{cc}} = 166 / 16 = 10,3 \approx 11 \text{ т/ваг},$$

2. Коэффициент использования грузоподъемности

$$K_{\text{пс}} = \frac{P_{\text{cc}}}{P_{\text{ср.ваг}}}$$

$$K_{\text{пс}} = 11 / 67 = 0,16$$

Кроме того, использован суточный план график-это графическое изображение работы станции. Цель суточного плана-графика – согласовать и увязать работу всех цехов станции, их взаимодействие с графиком прибытия и отправления поездов, с работой подъездных путей, определить загрузку маневровых локомотивов, парков, путей, горловин. Определить простои вагонов.

Простой транзитного вагона без переработки составил 0,8 часа, он может быть уменьшен за счет сокращения в ожидании отправления. Простой транзитного вагона с переработкой составил 5.53 часа, он состоит из простоя в парке прибытия, сортировочном парке и парке отправления. Анализ суточного плана графика показывает, что в парке приема большой простой вагонов в ожидании технического осмотра, так как работает одна бригада. Для уменьшения простоя можно увеличить число

бригад. Неравномерное прибытие транзитных поездов с переработкой на станцию, это тоже увеличивает простой вагонов в парке приема. В парке отправления недостаточно путей для поездов своего формирования путей, так как поезда долго дожидаются своей нитки отправления, нужно изменить расписание движения поездов увеличить число ниток отправления.

Рабочий парк вагонов на станции составляет 235 вагон. Вагонооборот станции составляет 3100 вагонов. Коэффициент сдвоенных операций равен 1,45.

Проанализировав суточный план график можно выявить следующие недостатки: недостаточность путевого развития, небольшое количество бригад, межоперационные простои из-за неравномерного прибытия поездов.

Литература и примечания:

[1] Грунтов П.С. и др. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт. 1994.

[2] Абрамов А.А. Управление эксплуатационной работой

[3] Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. М.: Транспорт. 1985.

[4] Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог в примерах и задачах. М.: Транспорт. 1990.

© М.В. Тимуркаева, 2020

*Р.Р. Хузин,
студент 4 курса спец. «Автоматика
и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)»,
e-mail: metod@izhtgt.ru,
науч. рук.: А.В. Курченко,
преподаватель,
филиал СамГУПС в г. Ижевске*

ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА К ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ НА УЧАСТКЕ ИЖЕВСК- АГРЫЗ

Аннотация: в данной статье рассматривается преимущества единого информационного пространства в виде системы ЕСМА (единой системы мониторинга и администрирования), которая обеспечивает связь всех объектов инфраструктуры ОАО «РЖД».

Ключевые слова: единая система мониторинга и администрирования, централизация информации, двусторонняя редупликация, задачи системы.

В связи с высокими темпами роста подключения к сети с использованием интеллектуального оборудования, которое выполняет функцию автодиагностики, контроля и мониторинга, появляется необходимость создать единую систему мониторинга и управления.

Такой системой является ЕСМА – Единая система мониторинга и администрирования сети связи ОАО «РЖД» – это мощный инструмент управления сетью технологической связи современных телекоммуникационных и информационных технологий. Такая система предназначена для контроля состояния и фактического администрирования сетей ОАО «РЖД» в режиме реального времени.

С введением ЕСМА, коэффициент готовности первичной сети связи ОАО «РЖД» был не менее 0,999, время решения

неисправностей сократилось более чем в 3 раза.

Задачи системы:

- программное обеспечение управления сетью, технологического сегмента ОАО «РЖД» в целом;
- эффективный контроль параметров функционирования оборудования сети связи;
- совместимость с заданными параметрами работы и качеством предоставляемых услуг;
- обеспечение надлежащего и своевременного реагирования на чрезвычайные ситуации;
- прогнозирование поведения сети связи в различных условиях;
- инвентаризация сетевого оборудования;
- планирование сетевой инфраструктуры.

Структура системы ЕСМА имеет два основных уровня иерархии:

1. Корпоративный уровень (верхний) главный центр управления, расположенный на базе Центральной дирекции связи ОАО «РЖД» в Москве и резервный центр, расположенный в Хабаровске

2. Дорожный уровень управления, организованный на базе дирекций связи.

Централизация всей информации осуществляется на корпоративном уровне, где центральный сервер ЕСМА позволяет анализировать всю экономику связи в целом. Передача информации осуществляется путем двусторонней редупликации баз данных дорожных и центрального серверов. Здесь осуществляется связь с системой автоматизации процессов АСУ ЦСВТ ОСС, которая обеспечивает «связь» автоматически полученных данных объектов инфраструктуры.

Система ЕСМА работает на Горьковской железной дороге с июня 2006 года. Эксплуатация ЕСМА в ОАО РЖД продемонстрировала соответствие достигнутых результатов целям и задачам, определенным в его разработке.

Из-за его четкости и быстроты приема обслуживающим персоналом всех уровней информации о текущем состоянии каждого устройства и сети, в целом, удалось сократить среднее время устранения неисправности оборудования. Гибкая система

отчетности, реализованная в ЕСМА, позволяет найти и решить проблемы «слабых мест» в сети, чтобы идентифицировать и предотвращать возможные сбои. Анализ аварийных сообщений, с помощью средств системы позволило определить и заменить неисправное и неустойчивое оборудование. Удалось в 2 раза уменьшить количество ошибок, оборудования связи.

Регистрация в ЕСМА действий обслуживающего персонала и эксплуатации сети позволяет определять не только негативные случаи, но и лучшие практики рационально планировать и осуществлять организационные меры, направленные на улучшение качества работы.

Зона обслуживания РЦС на участке Ижевск – Агрыз протянулась на 1120 км: от Кизнера по южному ходу до Дружинино Свердловской дороги, а также включает участки рокадных направлений Агрыз – Алнаши, Ижевск – Зилай, Ижевск – Воткинск и Ижевск – Ува. Оснащенность РЦС составляет более 600 техн. ед. Цифровая транспортная сеть построена на мультимплексорах типа SMS, FG, СМК-30, в оперативно-технологической связи применены современные цифровые технологии. Круги диспетчерской связи организованы с использованием аппаратуры ДХ-500 и СМК-30 КС (86 комплектов). Они удовлетворяют потребности железнодорожников в качественной связи для управления перевозочным процессом.

Следует отметить, что на участке полностью исключено из эксплуатации аналоговое оборудование в сетях доступа. Ему на смену пришли современные мультисервисные мультимплексоры СМК-30, с помощью которых организованы каналы для систем управления движением поездов, таких как ДЦ «Тракт» и ДЦ «Нева», каналы для КТСМ и выносных пультов стационарных радиостанций, для телеграфии, передачи данных и др. Для контроля работоспособности кабелей внедрены модули МДК М1, осуществляется постановка на мониторинг компрессорно-сигнальных установок. Заводятся в систему мониторинга и регистраторы служебных переговоров.

Кроме того, для повышения надежности работы устройств в прошлом году заменены 17 радиостанций поездной радиосвязи, полностью выполнен капитальный ремонт

кабельных линий связи, на многих длинных перегонах (более 12 км) магистральный кабель дополнительно защищен от влияния тягового тока путем заземления его брони и оболочки в середине участка на индивидуальные заземлители. Эта работа продолжается и сейчас.

Особое внимание в РЦС уделяется противопожарной защите объектов электросвязи. На 73 объектах выполнено разделение кабелей связи, СЦБ и электроснабжения на вводе в служебно-технические здания и внутри них, установлены электроизолирующие муфты на 62 объектах, снята броня на отпаях магистрального кабеля при вводе в релейные шкафы СЦБ, проверена изоляция боксов магистрального кабеля от корпусов релейных шкафов. Немало времени было уделено составлению пожарных деклараций на дома связи станций Ижевск, Красноуфимск, Агрыз и Янаул.

Для улучшения работы устройств поездной радиосвязи, а также в связи с планируемым переходом в диапазон УКВ установлены 29 новых современных антенных мачт. Более половины из них пришлось на участки Армязь – Ужуиха и Ижевск-Зилай, в настоящее время проводятся подготовительные работы по переводу поездной радиосвязи в УКВ-диапазон, установлены радиостанции РС-46МЦ, а также 15 антенно-мачтовых сооружений. На участке Армязь – Ужуиха подготовительные работы по переводу поездной радиосвязи в УКВ диапазон уже завершены.

Литература и примечания:

[1] Развитие инфраструктуры связи железнодорожного транспорта // Мир Связи.3, 2007. – С.11-13.

[2] Цым А. Актуальные вопросы развития транспортной сети оператора связи // Мир Связи. – №9, 2011. – С.54-56.

[3] Розенцвайг И. Проблема эффективной эксплуатации сетей NGN // Мир Связи. – №12, 2008. – С.154-157.

[4] Шалагинов А. Некоторые тенденции технологического развития операторов связи и конвергенция информационно – коммуникационных технологий // Мир Связи. – №5, 2012. – С. 27-30.

© *Р.Р. Хузин, 2020*

Р.М. Якупов,
студент 1 курса
напр. «Химическая технология»
e-mail: yakupov.radmira2009@yandex.ru,
В.Р. Низматуллин,
к.т.н., доц.,
И.Р. Низматуллин,
к.т.н., доц.,
И.М. Файзрахманова,
к.х.н., доц.,
УГНТУ,
г. Уфа

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ ДЕЗОДОРАЦИИ ЛЕГКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Аннотация: данная статья посвящена проектированию технологической установки для удаления специфически неприятного запаха, присущего легким дистиллятам нефти.

Ключевые слова: нефтепродукты, дезодорация легких углеводородов, окисление нефтепродуктов, проектирование технологической установки, принципиальная схема установки.

Цель работы – проектирование технологической установки для удаления специфически неприятного запаха, присущего легким дистиллятам нефти.

Известны патенты – патент США на способ, дезодорирования кислые жидкие углеводородные потоки с использованием алканолламинов [2] и патент Франция, в котором удаляются из нефтепродуктов легкие меркаптаны, кислые соединения и сероводород защелачиванием. При промывке нефтепродуктов водным раствором гидроксида натрия или соды нефтяные кислоты, фенолы, сероводород и легкие меркаптаны образуют водорастворимые соли и уходят с промывной водой [3].

Установка проектируется на основе патента РФ. [1]. Она включает в себя промывку нефтепродукта горячей водой с ионообразующими добавками, окисление нефтепродуктов при

помощи окислителей с использованием катализаторов и продувку воздухом.

Процесс промывки и окисления производится следующим образом (рис. 1).

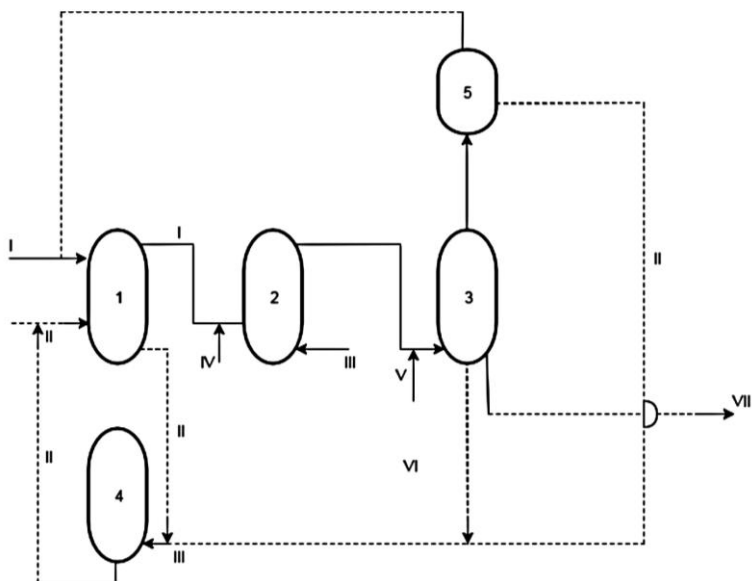


Рисунок 1 – Принципиальная схема установки дезодорации легких углеводородов.

1 – первая ёмкость, 2 – вторая ёмкость, 3 – третья ёмкость, 4 – четвертая ёмкость, 5 – ёмкость с холодильником;

I – нефтепродукт, II – вода с ионообразующей добавкой, III – озон, IV – перексид водорода, V – воздух, VI – ионообразующая добавка, VII – дезодорированный нефтепродукт.

Дезодорируемый нефтепродукт прокачивается через три ёмкости. В первую ёмкость через маточник, установленный над отстойной зоной, подаётся нефтепродукт: горячая вода в соотношении 1:0,25-1 масс., содержащая ионообразующие добавки. При этом промытый нефтепродукт с верха ёмкости, смешиваясь с перексидом водорода, поступает в нижнюю часть

второй ёмкости через маточник. Образовавшаяся при окислении вода собирается внизу ёмкости и выводится в четвёртую ёмкость вместе с водой из первой ёмкости для обработки озоном и используется повторно для подпитки химочищенной воды. При этом потребление свежей воды и ионообразующих добавок сокращается до 90%. В качестве окислителя может использоваться озон, который подаётся в маточник, установленный на дне ёмкости, в этом случае вода не образуется и не требуется её выводить в четвёртую ёмкость. Далее нефтепродукт с верха второй ёмкости поступает в третью ёмкость, где продувается воздухом. Пары воды с воздухом поступают в холодильник, охлаждаемый водой, сконденсированный продукт собирается в четвёртой ёмкости, верхний слой нефтепродукта возвращается в первую ёмкость, а вода в четвёртой ёмкости подвергается обработке озоном и используется повторно.

Потери воды с ионообразующими добавками достигают 10% масс. и восполняются химочищенной водой с ионообразующими добавками, включая осаждающиеся из нефтепродукта в третьей ёмкости после его обезвоживания.

В первой ёмкости происходит отмывка нефтепродукта от водорастворимых соединений (меркаптаны, сероводород и др.), имеющих специфический запах. Во второй ёмкости происходит, главным образом, незначительное окисление сераорганических соединений нефтепродукта в присутствии оставшихся после промывки гидроксидов свинца и меди, которые также участвуют в нейтрализации образующихся кислот. В третьей ёмкости нефтепродукт после продувки воздухом приобретает светлый цвет, запах практически отсутствует, кроме сильно пахучих нефтепродуктов типа бензина коксования. При удалении воды оставшиеся в нефтепродукте ионообразующие добавки выпадают на дно ёмкости и используются повторно.

В ходе дальнейшей работы планируется подобрать необходимое технологическое оборудование для функционирования данной установки и рассчитать ее производительность при данной загрузке. В работе будет применяться программный комплекс Aspen HYSYS.

Установка поможет снизить расход реагентов и

расширить области применения способа очистки топлив и растворителей с получением широкого ассортимента экологически чистых, преимущественно светлых нефтепродуктов без запаха.

Результаты работы могут быть использованы в лакокрасочной, газонефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

Немаловажную роль играет то, что продукты, полученные на установке, могут использоваться вместо импортных на лакокрасочных предприятиях.

Литература и примечания:

[1] Пат. 2678995 РФ. Способ дезодорации углеводородов нефти / В.И. Зубер, Р.Г. Нигматуллин, В.Р. Нигматуллин, И.Р. Нигматуллин, Л.А. Мурзина, В.И. Шамратова. – 2017122110, заявл. 22.06.2017, опубл. 05.02.2019, Бюл. № 4.

[2] Пат. 4412913 США. Use of alkanolamines in sweetening sour liquid hydrocarbon streams / Truman P. Moote; Myron L. Dunton; Russell L McGalliard; Lyman Yarbrough – № 405493, заявл. 05.08.1982, опубл. 01.11.1983.

[3] Пат. 1557618 Франция. – опубл. в РЖХ. 1970, 4Л61П.

© *Р.М. Якупов, В.Р. Нигматуллин,
И.Р. Нигматуллин, И.М. Файзрахманова, 2020*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

А.Д. Арапова,
магистрант 1 курса
напр. «Сельскохозяйственные науки»,
e-mail: izdeleva@mail.ru,
науч. рук.: **Н.С. Кауменов,**
к.в.н.,
КГУ им. А. Байтурсынова,
Аграрно-технический институт,
г. Костанай, Казахстан

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: в статье рассмотрены основные показатели качества молока и нормативные документы, регулирующие ветеринарно-санитарную безопасность молока и молочной продукции на территории Республики Казахстан.

Ключевые слова: молоко, методы контроля, показатели безопасности, показатели качества, нормативные документы

Качество сырого молока было и остается в настоящее время одной из наиболее актуальных тем для молочной промышленности. Свежее натуральное молоко, полученное от здоровых животных, характеризуется определенными свойствами: физико-химическими, микробиологическими и органолептическими. Изменение составных частей молока и его свойств, бесспорно, влияет на технологические свойства сырья.

Поэтому к числу первоочередных задач контроля следует отнести предотвращение случаев реализации и потребления опасного для здоровья населения молока с повышенным в сравнении с действующими нормами содержанием загрязнителей; выявление возможных причин и источников загрязнения и осуществление соответствующих профилактических мероприятий. Лишь строгий ветеринарно-санитарный контроль позволит гарантировать получение молока, безопасного в санитарно-гигиеническом отношении[1].

Одной из важнейших задач ветеринарной службы является правильная организация ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов с целью контроля их качества и безопасности. Во избежание возможных ошибок и претензий со стороны поставщиков, производителей и потребителей молока и молочных продуктов, в своих действиях и заключениях ветсанэксперт должен руководствоваться действующими нормативными документами.

В последние годы в Казахстане существенно возросло производство и потребление молока и молочных продуктов. Расширился ассортимент продуктов, изготовленных с использованием молока.

Вместе с тем, значительно усложнились технологии производства, схемы закупки, хранения и реализации этих продуктов. Многие ГОСТы и другие нормативные документы советского периода перестали соответствовать требованиям современности. Многие выпускавшиеся молочные продукты не вписывались в устаревшую классификацию, их изготавливали в соответствии с техническими условиями, разрабатываемыми самими же производителями. В результате на рынке появилось большое количество продуктов низкого качества, название которых зачастую не соответствовали их сущности. В настоящее время нормативные значения показателя качества и безопасности молока установлены в ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции" и СТ РК 1733-2015 «Молоко и молочные продукты. Общие технические условия»[2].

Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 19 декабря 2019 года № 118 в технический регламент были внесены изменения, касающиеся показателей количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и соматических клеток [3].

Таблица 1 – Допустимые уровни содержания микроорганизмов и соматических клеток в сыром молоке, сыром обезжиренном молоке и сырых сливках

Продукт	КМАФАнМ*, КOE**/см ³ (г), не более***	Объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются		Содержани е соматическ их клеток, в 1 см ³ (г), не более***
		БГКП (колиформы) ****	Патогенн ые, в том числе сальмонел лы	
Сырое молоко	5*10 ⁵	-	25	7,5*10 ⁵
Сырое обезжиренное молоко	5*10 ⁵	-	25	-
Сырые сливки	5*10 ⁵	-	25	-
Сырое молоко для производства: а) детского питания б) сыров и стерилизованн ого молока	3*10 ⁵ 5*10 ⁵	- -	25 25	5*10 ⁵ 5*10 ⁵

*КМАФАнМ – количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

** КОЕ – колониеобразующие единицы.

**** БГКП – бактерии группы кишечных палочек.

Требования национальных стандартов в отношении молока и продуктов его переработки, процессов их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации применяются в добровольном порядке и в части, не противоречащей требованиям технического регламента на молоко и молочные продукты. То есть, технический регламент определяет минимальные требования безопасности молока и продуктов его переработки, а сертификация на соответствие

более строгим требованиям национальных стандартов является добровольной для производителей молока[4].

Ветсанэкспертиза молока проводится комплексно путем определения его органолептических и лабораторных показателей. При этом большое значение имеют лабораторные методы ветсанэкспертизы молока. Основными показателями качества молока, определяемыми лабораторными методами исследования, являются: количество жира, белка, плотность, температура замерзания, кислотность и механическая загрязненность молока, а в качестве основных показателей безопасности молока определяют: количество соматических клеток и общую микробную обсемененность, содержание патогенных и условно патогенных микроорганизмов, ядовитых веществ и радиоактивных изотопов. Все исследования проводятся в соответствии с нормативными документами РК или руководства по эксплуатации приборов.

Было установлено, что перечисленные выше методы отличаются по точности, трудоемкости, стоимости исследования, требованиям к квалификации персонала и оборудованию лабораторий.

В Казахстане в настоящее время наиболее часто используются химические методы исследования молока, в то время как в западных странах те же его показатели определяют приборными методами.

В лабораториях соматические клетки в молоке определяют косвенным методом при помощи прибора «Соматос», а также прямым методом при помощи цитометра прямого действия «Фоссоматик Минор». Как показывают исследования количество соматических клеток, определяемых косвенным методом, по сравнению с прямым, в 2-3 раза ниже. Это позволяет предположить, что косвенный метод определения молока недостаточно точен, поскольку вязкость смеси мастоприма и исследуемого молока, используемого в вискозиметре «Соматос», может меняться не только в зависимости от количества соматических клеток, но и других факторов.

Кислотность молока определяют титрометрическим (ГОСТ 3624-92) и потенциометрическим методом при помощи

рН-метра «Статус».

Сравнительный анализ определения кислотности молока титрометрическим и потенциометрическими методами показал, что при сопоставимой точности, последний метод более удобен и показывает большую скорость исследования при сравнительно меньшей трудоемкости исследования и меньшей зависимости точности измерения от человеческого фактора [5].

В заключение, можно рекомендовать более широкое использование современных аппаратных методов определения показателей качества и безопасности молока в государственных лабораториях ветсанэкспертизы рынков, молочных заводов и в хозяйствах.

Также следует отметить, что нововведения в техническом регламенте созданы на основе действующих нормативных документов, а большинство определений и требований безопасности и показатели идентификации существенно не отличаются от тех, что существуют в настоящее время.

Только правильная организация ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов и ветеринарного контроля за их производством, хранением, транспортировкой и реализацией может гарантировать выпуск качественной и безопасной продукции для населения.

Литература и примечания:

[1] Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Текст] / А.В. Смирнов. – Учебное пособие. – СПб.:Гиорд, 2009. – 120 с.

[2] Семенов С. Н., Савина И. П. Качество и безопасность молока, как фактор конкурентоспособности молочных продуктов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (48) – 53 С.

[3] ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности молока и молочной продукции»

[4] Свириденко, Г.М. Критерии качества и безопасности молока–сырья: действующие нормативные документы и стандарты ЕС / Г. М. Свириденко // Молочная промышленность. 2005. – № 6. – 24-26.

[5] Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-

санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации
продуктов животноводства. – Санкт-Петербург, Лань, 2010.-480
с.

© *А.Д. Арапова, 2020*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю.А. Меньшикова,
магистрант 1 курса напр. «Экономика»,
e-mail: juliya-menshikova2015@yandex.ru,
науч. рук.: **Н.В. Тумашик,**
к.э.н., доц.,
СПБГЭУ,
г. Санкт-Петербург

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ОТЧЕТНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аннотация: статья посвящена определению содержательных характеристики и значения управленческой отчетности как фактора повышения эффективности деятельности экономического субъекта в современных условиях цифровизации социально-экономических процессов. Автором рассмотрен понятийный аппарат области управленческого учета, посредством литературного анализа выделена специфика и базовые особенности управленческой отчетности. Также обозначена актуальная проблематика внедрения и использования управленческой отчетности на производственных предприятиях.

Ключевые слова: управленческая отчетность, учет, информация, система, экономический субъект, цифровизация.

Управленческий учет является одним из основных детекторов проблемного состояния компании, и поэтому он является очень важным элементом экономической жизни страны в целом. Его основная роль заключается в предоставлении полной и надежной информации всем пользователям, включая органы управления, для рационального принятия решений. Для максимальной эффективности этих процессов необходима система формирования и регулирования управленческой отчетности экономического субъекта, которая в течение длительного времени будет одновременно устойчивой,

информативной и способной к динамическому совершенствованию в условиях глобализации процессов цифровой экономики. В текущих условиях рынка аспекты организации и регулирования процедур управленческого учета и формирования соответствующей отчетности имеет большое количество недостатков и проблем, которые необходимо решить и устранить, что и обусловило *актуальность* данной статьи. Следовательно, *целью* исследования является освещение содержания и роли управленческой отчетности как инструмента повышения эффективности функционирования экономического субъекта в условиях цифровизации.

Поскольку вопросы современного состояния и тенденций развития систем управленческой отчетности являются актуальными на текущем этапе развития экономики, то решение проблематичных вопросов организации и реализации управленческого учета стало объектом исследований ряда специалистов. Среди них в рамках данной статьи следует выделить наработки таких, как: Шишова Л.И., Логинова Е.В., Чепутович Е.О., Шеремет А.Д., Стешина А.В., Азарян Г.А., Попов А.Н., Ленкова М.И., Кузина А.Ф., Камилова Э.Р., Иванова Ж.А. [1-8]. Не смотря на широкий круг исследований по теме, все же существуют проблемы, которые остались невыясненными в связи с динамичными процессами глобализации и информатизации международного и национального рынка, и требующими, соответственно, своевременного решения.

Первично следует акцентировать внимание на том, что ключевым условием продуцирования эффективной системы внутренней отчетности экономического субъекта проставляется детальное изучение задач, которые решают менеджеры на разных уровнях управления, и выявление информационных потребностей, которые зависят от полномочий при принятии управленческих решений [2]. Так, информация управленческой отчетности необходима для принятия управленческих решений по вопросам, касающимся оценки деятельности центров ответственности менеджерами вышестоящих уровней; выявления тенденций развития центров ответственности; недостатков и положительных моментов в их деятельности. В

целом, управленческий учет, как процесс формирования соответствующей отчетности, имеет своей итоговой целью полноценную систему помощи руководящему персоналу в их стремлении осуществить стратегически запланированные задачи [3]. Если руководители не могут донести до сотрудников суть важности составления информационных и административных документов, пробелы в учете всех аспектов деятельности компании влияют на эффективность работы всех ее подразделений. Только правильно подготовленные отчеты, которые содержат надежную и всеобъемлющую информационную базу, могут быть эффективным рычагом по управления.

Фундаментальной задачей при решении всего спектра проблем, связанных с методологией ведения управленческого учета, является их решение на микроуровне и на макроуровне. В этом контексте предлагается разделить фазы бухгалтерского процесса на три уровня: учет и управление затратами, установление основных показателей эффективности, стратегическое планирование производственной, финансовой и инвестиционной деятельности.

Развитие современных экономических отношений требует получения достоверной информации о деятельности каждой компании, чего требует соответствующий учет. Это означает, что каждый хозяйствующий субъект должен вести непрерывный учет от создания до ликвидации, чтобы фиксировать все факты экономической жизни.

Бухгалтерские данные позволяют пользователям получить полную картину бизнеса:

- анализировать последствия принятых решений;
- контролировать фактическую доступность и движение активов;
- понять направление экономических и правовых отношений учреждения;
- отразить результаты своей деятельности [8].

Если предприятие создало несовершенную систему учета, пользователи получают неточную и искаженную информацию о бизнес-процессах и финансовом состоянии хозяйствующего субъекта. Это может привести, с одной стороны, к потере

предприятием потенциальных инвесторов, покупателей, заказчиков, а с другой – к санкциям и штрафам налоговых органов [7]. Поэтому система управленческого учета на предприятии, должна быть организована в соответствии с особенностями сферы его деятельности, нормативно-правового законодательства, конкретных экономических, правовых и иных условий страны.

В данном контексте, управленческая отчетность – это основа проведения управленческого анализа деятельности и важнейший элемент управленческого учета. На ее основе можно дать общую оценку результатов деятельности центров ответственности, судить о степени достижения ими цели, которая была поставлена, и о правильности оперативных корректирующих решений. Целью составления управленческой отчетности является удовлетворение информационных потребностей административного и управленческого персонала посредством систематизации показателей стоимости и количества, которые позволяют оценивать и контролировать, прогнозировать и планировать деятельность всех уровней ответственности или отдельных групп их функционирования. Указанная цель определяет частоту и форматы сообщений управления [4].

Точность и объем собранных данных зависят от организационных, технологических, экономических и хозяйственных особенностей, присущих экономическому субъекту. В связи с этим, разработка форматов внутренней отчетности о результатах функционирования в рыночных условиях для получения максимальной прибыли и удержания позиций на рынке является главной задачей предприятия. При формировании системы управленческой отчетности нужно определить форму, срок предоставления отчетности и ответственных за его составление; составить схему формирования управленческих отчетов; определить владельцев исходной информации; определить ответственного координатора; определить пользователей информации и форму, в которой она будет им предоставляться [5].

Классифицировать управленческую отчетность можно следующим образом:

- управленческая отчетность о финансовых результатах и движении денежных средств предприятия;
- управленческая отчетность по основным показателям деятельности;
- управленческая отчетность об исполнении бюджетов субъекта [1].

Для того, чтобы информационная система работала эффективно, важно решить проблемы ценности и полезности собранных данных, так как они имеют разное значение на разных уровнях функционирования предприятия. Для процесса регулирования ценна информация, с помощью которой достигается необходимый эффект в нужное время. Она полезна независимо от времени регистрации, постепенно ее ценность теряется, но полезность сохраняется [3]. Таким образом, управленческая отчетность выступает сочетанием элементов как финансовой, так и нефинансовой отчетности предприятий.

Каждое предприятие разрабатывает систему управленческой отчетности исходя из своих потребностей в управленческой информации. Если данной информации будет недостаточно, тогда руководство предприятия не сможет принять правильное и эффективное решение, однако если информации будет слишком много, то менеджеру будет сложно правильно обработать данные и выделить главное.

Управленческую отчетность можно классифицировать по содержанию информации на: комплексную, тематическую и аналитическую. Комплексная управленческая отчетность предоставляется, за месяц или другой отчетный период (квартал, шесть месяцев) и информирует о выполнении планов и использовании ресурсов за период, о доходах и расходах по каждому участку, о выполнении бюджета расходов, рентабельности, движении денежных средств и других показателей для общей оценки и контроля [6]. Тематическая управленческая отчетность формируется в случае выявления отклонений по основным показателям деятельности предприятия, например, объем реализации, затраты на производстве, недопоставка по соглашению и т.п. Аналитическая управленческая отчетность формируется только по запросам руководителей и содержит информацию,

раскрывающую причины и последствия результатов деятельности по отдельным участкам.

Считаем целесообразным выделить специальные требования к внутренней управленческой информации, представляемой в отчетности по всем центрам ответственности, а именно: гибкая, но одинаковая структура; понятность информации; оптимальная частота представления; пригодность для анализа и оперативного контроля.

Одной из главных составляющих реализации управленческого учета является прогнозирование факторов внешней и внутренней среды предприятия. Государству необходимо иметь определенную долю влияния на разработку методологий управленческого учета на предприятиях всех сфер деятельности: содействие в плане законодательной базы должно рассматриваться в контексте совершенствования корпоративного управления, обеспечение профессиональных кадров в сфере управленческого учета [5]. Не правильная методология управленческого учета на предприятии, приводит к нерациональному использованию ресурсов предприятия, в том числе финансовых, что отражается на прибыли.

Основные проблемы в подготовке управленческой отчетности связаны с отсутствием общих рекомендаций по формированию системы отчетных показателей и информационной базы для их формирования, что затрудняет разработку внутреннего положения по управленческой отчетности экономического субъекта, а также создание программных продуктов по автоматизации процессов ее составления в условиях цифровизации экономических процессов. Для обработки больших объемов информации неотъемлемым частью является создание современных информационных систем учета. Особенностью XXI века является модернизация и разработка новых, современных операционных систем, которые помогают обрабатывать большой объем данных. Так же в условиях цифровизации создаются локальные и региональные сети, которые обеспечивают доступ к сетевым ресурсам из любой точки мира.

Во время автоматизации учета главным является прикладное программное обеспечение, предназначенное для

решения комплекса задач ведения управленческого учета и формирования отчетности. Среди распространенных в отечественном бизнесе программ для управленческого учета можно выделить: 1С: Предприятие 8.2 «Управление предприятием», Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics NAV, "7Софт" Управленческий учет – 3.3, «БЭСТ», «Парус», «Галактика». Выбор программного продукта зависит от стоимости, функциональных возможностей, количества блоков, которые позволяют вести управленческий учет, а так же количества лицензий. Так же всегда нужно учитывать затраты связанные с обновлениями, продлением лицензий и технической поддержкой. В настоящее время большинство предприятий пользуются 1С: Предприятие 8.2 «Управление предприятием» для ведения управленческого учета и формирования управленческой отчетности. Данный продукт выполняет функции планирования, анализа финансовой и хозяйственной деятельности предприятия, управления затратами и взаиморасчетами с контрагентами, следовательно, имеет полный функционал для ведения управленческого учета.

Цифровизация учетных систем и систем формирования отчетности позволит экономить время по сравнению с осуществляемой вручную необходимой сверкой информации, а, следовательно, сэкономленные часы работы сотрудников могут быть посвящены другим видам деятельности. И хотя такое нововведение требует первичного инвестирования времени и денег, а также привлечения специалистов в сфере управленческого учета (аналитиков разной соответствующей сфере специализации), однако является оправданным и целесообразным, поскольку положительным образом отразится на уровне организации учетной работы предприятия, повышении эффективности труда учетных работников. Компьютеризация задач, которые выполнялись людьми, приводит к уменьшению затрат труда, связанных с созданием отчетов, устранению человеческих ошибок, повышению качества и снижению риска несоответствия, сокращению времени на составление отчетов. Цифровая система управленческой отчетности исключит дублирование при представлении информации различным инстанциям,

стейкхолдерам по тождественным или подобными формами отчетности, поскольку предполагается создание единого окна представления электронной отчетности.

Выводы. Таким образом, форма управленческой отчетности может состоять из одного и более разделов. Раздел формы управленческой отчетности определяем как систему взаимосвязанных показателей, характеризующих отдельную сторону объекта системы управления. Формат управленческой отчетности, с нашей точки зрения, являет собой способ расположения показателей отчетности, который позволяет более своевременно и оперативно удовлетворять потребности внутренних пользователей в информации о состоянии объектов управления. При этом, подчеркнем, что источником информации для составления управленческой отчетности являются различные составляющие, которые находятся за пределами системы бухгалтерского учета, что требует использования расширенной информационной базы предприятия и других дополнительных источников информации. При формировании управленческой отчетности можно использовать различные источники, которые удовлетворяют потребности пользователей. В отличие от других отчетных форм управленческая отчетность формируется как на основе информации, предназначенной для составления других форм отчетности, так и на основе специальных информационных источников.

Современный рынок программного обеспечения и информационно-проектных услуг позволяет субъектам хозяйствования осуществить комплексную автоматизацию учетного процесса путем разработки собственного программного обеспечения или выбора и приобретения универсальной учетной программы. Преимуществом при разработке собственного программного обеспечения является возможность охватить все области субъекта, точно отобразить организационную структуру организации, а также удовлетворить информационные потребности всех участков управленческой системы. Недостатками такой уникальной программы могут быть: недостаточная универсальность и модификационная способность собственной разработки, а также

сравнительно высокая стоимость проектирования, программирования, внедрения и сопровождения, что является дополнительной финансовой нагрузкой для предприятия. Системы электронного документооборота обеспечивают процесс создания, управления доступом, распределение больших объемов документов в компьютерных сетях, а также обеспечивают контроль за прохождением документов на предприятии. Чаще всего электронные документы хранятся в специальных хранилищах или в файловой системе. Типы файлов, которые, как правило, поддерживают такие системы, включают текстовые документы, изображения, электронные таблицы, аудио– и видеоданные и web-документы. Интеграция информационных систем с системами электронного документооборота обеспечивает поддержание функционирования всех процессов предприятия или учреждения через оперативное управление документами, потоками информации, отчетами и т.д. Удачное решение этого вопроса является очень важным на современном этапе.

Перспективным направлением для дальнейших исследований является разработка автоматизированного продукта системы управленческой отчетности, который обеспечит все запросы административного персонала в своевременной и правдивой информации о результатах деятельности экономического субъекта.

Литература и примечания:

[1] Иванова Ж.А. Внутренняя управленческая отчетность как информационная основа анализа // Вопросы экономики и права. 2011. № 4. С. 360–364.

[2] Камилова Э.Р. Принципы формирования системы внутренней управленческой отчетности // Сборник статей международной научно-практической конференции «Роль и место информационных технологий в современной науке»: в 2 частях. Уфа: «Омега-Сайнс», 2017. С. 98-100.

[3] Ленкова М.И., Кузина А.Ф. Развитие управленческого учета и отчетности в отечественных организациях: проблемы и перспективы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2017. № 2. С. 132-134.

[4] Попов А.Н. Управленческая отчетность: критический анализ существующих подходов и определений // Фундаментальные исследования. 2012. № 6. С. 753-757.

[5] Стешина А.В., Азарян Г.А. О проблемах внедрения управленческого учета в организациях // Социальные, гуманитарно-экономические и юридические науки: современные тренды в изменяющемся мире. Ставрополь: ИП Шкуро С.Н., 2015. С. 137-141.

[6] Управленческий учет: учебное пособие / под редакцией А. Д. Шеремета. М.: ИНФРА-М, 2009. 429 с.

[7] Чепутович Е.О. Исследование проблем формирования учётной политики организации для целей бухгалтерского учёта // Энергия науки. 2016. № 11. С. 119-121.

[8] Шишова Л.И. Формирование учетной политики коммерческой организации по МСФО / Л.И. Шишова, Е.В. Логинова. 2016. №2. С. 45-50.

© Ю.А. Меньшикова, 2020

*М.С. Парамонова,
студент 1 курса напр. «Финансы»,
науч. рук.: Н.П. Агафонова,
ассистент,
Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ (МУНИЦИПАЛЬНЫХ) ЗАКУПОК ТОВАРОВ, РАБОТ, УСЛУГ

Аннотация: в работе рассмотрена деятельность государственных закупок, как механизм, при помощи которого могут быть удовлетворены государственные и муниципальные потребности в определенных видах товаров и услуг.

Ключевые слова: государственные закупки, сравнительный результат, эффективность процесса действий.

В общем значение под эффективностью осознают сравнительный результат, эффективность процесса действий, плана, определяемые как отношение эффекта итога к расходам, обусловившим обеспечивавшим его принятия. В соответствии с Методическими рекомендациями Минэкономразвития, для оценки эффективности проведения конкурсов на размещение заказа на поставки товаров для государственных нужд могут применяться следующие данные, как:

1. Абсолютное сокращение затрат экономических средств
2. Относительное сокращение расхода бюджетных средств

В случае если понять наиболее детально, в таком случае возможно отметить то, что концепция государственных закупок – данное совокупность конкретных операций, основной мишенью, которых считается более интересное с целью клиента полученного из-за результата бюджета разных продуктов также услуг, требуемых с целью удовлетворения государственных муниципальных нужд [2]. В соответствии со статьей №3 Федерального закона от 5.04.2013 (ред. С 29.07.2017) «О конкретной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», в

качестве государственных либо муниципальных клиентов имеют все шансы представляться компании, какие реализовывают закупки из-за результата бюджета, а непосредственно:

1. Органы государственной власти;
2. Государственная корпорация «Росатом»;
3. Органы управления государственными внебюджетными фондами;
4. Государственные казенные учреждения;
5. Муниципальные органы или муниципальные казенные учреждения;
6. Бюджетные учреждения.

Из числа абсолютно всех основ более наглядно акцентируется правило производительности закупок, что располагается в одной ст. с принципом ответственности за итог закупок [1]. Подробные сведения об учреждении производительности отображена в ст. 12 ФЗ-44 «Принцип ответственность за результативность обеспечения государственных и муниципальных нужд, эффективность осуществления закупок». Основная значимость принципа ответственности за эффективность состоит в том, что любой, кто считается участником государственных закупок, несет обязанность за эффективность, а также правомерность собственных операций. В случае если один из сторон никак не осуществляет собственные обещания, которые были оговорены в соглашении (договоре), в таком случае немедленно вытекают надлежащие результаты. Образцами подобных результатов, имеют все шансы быть равно как экономические наказания (пени, взыскание и т. д), к примеру, проникновение в государственный реестр бесчестных поставщиков. Таким образом, в широком значении, под отдачей государственных закупок подразумевается эффективность хода закупки, что обуславливается равно как подход приобретенного итога к выполненным расходам, затратам, которые гарантировали осуществление контракта.

В 2018 г было размещено 2,4 млн извещений о проведении закупок открытыми конкурентами способами определения поставщика общим объемом 6,9 млн трлн. рублей,

что составляет 73% от общего количества позиций планов-графика (3,3 млн. позиций) о поведении открытых конкурентных закупок, или 95% от общего объема графика на осуществление открытых конкурентных закупок. Рассмотрим результаты осуществления конкурентных закупок в отчетном периоде. (таблица 1)

Таблица 1 – Состоявшиеся закупки, по результатам которых был определен победитель и заключен контракт.

Название закупок	Количество извещений, шт.	Сумма НМЦК извещений, руб.
Для федеральных нужд	277 074	515 153 548 583
Для нужд субъекта РФ	668 623	1294 503 669 281
Для муниципальных нужд	224 750	514 852 447 288

По результатам осуществления конкурентных закупок в отчетном периоде, состоявшимися было признано 1,17 млн закупок (36%), сумма НМЦК извещений таких закупок составила 2,32 трлн рублей.

В соответствии со статьей 24 Закона № 44-ФЗ заказчики при осуществлении закупок используют конкурентные способы определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) или осуществляют закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя).

В 2018г. заказчиками были размещены извещения об осуществлении закупок путем использования следующих способов определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) – таблица 2.

Исходя из приведенных данных, в 2018 году наиболее распространёнными способами определения поставщика (подрядчика, исполнителя) являются:

- электронный аукцион– 1,96 млн. извещений (60%) общий объем 5,7 трлн., рублей (68,7%);
- закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) – 752,5 тыс., извещений (23%), общий объем 1,12 трлн., руб. (13,5%);
- запрос котировок– 397 тыс. извещений (12%) общим

объемом 65,2 млрд., руб. (2%);

– открытый конкурс– 40,6 тыс., извещений общим объемом 604,5 млрд., руб. (7,3%);

– конкурс с ограниченным участием 10,6 тыс., извещений (0,3%) общим объемом 364,6 млрд., руб. (4,4%)

Таблица 2 – Размещение извещений, осуществление закупок

Способ определения поставщика	Общее количество извещений, шт.	НМЦК, руб.
Открытый конкурс	40 613	604 490 088 965
Открытый конкурс в электронной форме	586	5 103 886 283
Закрытый конкурс	395	21 494 581 613
Закрытый конкурс с ограниченным участием	42	2 722 948 688
Двухэтапный конкурс	29	187 722 242
Двухэтапный конкурс в электронной форме	0	0
Электронный аукцион	1 955 174	5 663 648 385 103
Запрос котировок	397 054	65 244 353 203
Запрос котировок в электронной форме	6 728	1 120 937 438
Запрос предложений	9 921	78 354 169 564
Запрос предложений в электронной форме	1 367	64 243 964 815

Предварительный отбор	8 131	10 056 785
Закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя)	752 535	1 122 982 059 058
Закрытый аукцион	11 988	182 042 272 115

Если разобрать понятия «эффективность», то можно обратить внимание на то, что эффективность – это соотношение итогов с расходами. Следовательно из этого мы можем сделать вывод, что эффективность считается важным соглашением производительности, но при установлении производительности применительно к бюджетным затратам в качестве расходов выступают бюджетные ресурсы.

Литература и примечания:

[1] Агафонова Н.П. Исторические аспекты нормативного регулирования государственных закупок в России // Известия Дагестанского ГАУ. 2019. №4 (4). С. 140-143.

[2] Агафонова Н.П. МДК.01.03 Финансово-экономический механизм государственных закупок: Практикум / Ставрополь, 2020. 85 с.

© М.С. Парамонова, Н.П. Агафонова, 2020

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

О. Игамбердиев,
магистрант 2 курса
напр. «Юридические науки»,
e-mail: igamberdievaram96@gmail.com,
науч. рук.: **Е.А. Ерахтина,**
к.ю.н., доцент,
Красноярский ГАУ,
г. Красноярск

ПРОБЛЕМЫ СООТНОШЕНИЯ ПРАВОВЫХ И КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ХОЛОДНОГО ОРУЖИЯ

Аннотация: в представленной статье исследуются правовые и криминалистические критерии, в соответствии с которыми объект можно отнести к холодному оружию, выявляются атрибуты данных признаков. Рассматривается предложение законодательно зафиксировать описанные критерии для единообразия и упрощения работы при соотношении объектов с категорией холодного оружия.

Ключевые слова: холодное оружие, криминалистические критерии холодного оружия, правовые критерии холодного оружия, экспертиза холодного и метательного оружия.

В законодательстве Российской Федерации нет четкого критерия для определения атрибутов конструкции холодного оружия. Конкретно в правовых нормах не упоминается об особенностях устройства, отличающих холодное оружие, однако при описании подобных поражающих объектов колюще-режущего характера невозможно не отразить даже в таких простых формулировках, что у холодного оружия подразумевается некая конструктивная форма, позволяющая наносить повреждения. Определение холодного оружия, оформленное в законодательстве, тем не менее, обозначило более ясный подход к выделению холодного оружия среди схожих предметов, и это не может не являться улучшением в

правовой работе с данным типом оружия [1].

Существует несогласование между признаками холодного оружия и общими и единичными параметрами, которые применяются в судебной экспертизе при действиях с холодным оружием. К указанным параметрам для выделения предмета в категорию в качестве холодного оружия принятого относить:

- схожесть с установившимися исторически примерами холодного оружия;

- схожесть с определенными методами удерживания оружия, которые соответствуют представлениям о холодном оружии;

- схожесть параметров нанесения вреда с другими сравниваемыми примерами холодного оружия;

- схожесть механическим параметрам для холодного оружия;

- присутствие потенциальной возможности для нанесения такого ущерба, которое способно нанести холодное оружие. [2]

При анализе описанных пунктов становится понятно, что характеристика деталей конструкции холодного оружия не отражена в полной мере, тогда как именно особенности конструкции являются отличительной чертой холодного оружия. Исходя из возможности устройства причинять повреждения при применении мускульной силы, составляется представление о предмете как о холодном оружии.

Обратимся к еще одному перечню критериев холодного оружия, который основан на представлениях криминалистики. Криминалисты относят предмет к категории холодного оружия по таким параметрам устройства, как:

- присутствие отдельной части, сконструированной по задумке для нанесения ранений, будь то клинок, шип, острие и т.д.

- присутствие части, которая приспособлена для комфортного держания предмета рукой в целях свободной манипуляции и возможности нанесения ущерба жертве, без причинения ущерба пользователю данного устройства;

- запас прочности и износостойкости устройства, которые предполагают неединоразовое применение данного предмета. [3]

В ходе выполнения судебной экспертизы проводится сравнительный анализ. В процессе этого анализа устанавливается соответствие исследуемого предмета с атрибутами, указанными выше, в целях выяснения факта того, мог ли данный предмет применяться как холодное или метательное оружие. [4] Наиболее конкретные и четкие описания с детализацией в отношении характеристик холодного оружия и похож бытовых предметов приведены в национальных стандартах Российской Федерации. [5]

Описываемые стандарты включают в себя жесткие критерии производства, предполагающие наличие судебно-экспертного исследования холодного оружия. Так в Национальном стандарте РФ «Ножи и кинжалы охотничьи. Общие технические условия» отмечает собственно цель создания этого стандарта – обозначение производственных и конструктивных критериев для ножей и кинжалов, использующихся для охотничьего промысла. [6]

При невыполнении специалистом экспертизы критериев и предписаний указанных стандартов государственный орган в праве признать экспертное заключение недоказательным. Таким образом, данные стандартны можно назвать весомыми в правовых вопросах. В Федеральном законе РФ «Об оружии» следовало бы отметить не только целевое назначение холодного оружия, но и общую эквивалентность характеристикам критериев холодного оружия в рамках Национального стандарта. В подобном дополнении применимость получили бы критерии криминалистики для холодного и метательного оружия, которые принято использовать при проведении судебной экспертизы.

На данный период времени при отсутствии унифицированного алгоритма определения предмета в категорию холодного оружия наблюдаются сложности при проведении судебной экспертизы. Правовой концепт оружия не является напрямую связанным с требованиями криминалистики или Национальными стандартам РФ по данной категории объектов. Предлагается определение холодного оружия как оружия, сходного с известными историческими образцами и соответствующего существующим национальным стандартам

Российской Федерации о холодном оружии по конструкции и техническим критериям, использующегося для нанесения ранений или вреда при близком контакте с применением силы человека и положении данного оружия в руках его применителя.

Литература и примечания:

[1] Бычков В.В. Оружие и боеприпасы как признак преступлений, образующих криминальный оборот предметов вооружения // Lex russica. 2016. N 4. С. 61 – 75.

[2] Дьяконов П.А., Пономарев В.В. Справочное пособие по экспертизе холодного и метательного неогнестрельного оружия. М., 2005.

[3] Криминалистика: учеб. для вузов / под ред. А.Г. Филиппова. 2-е изд., перераб и доп. М., 2012.

[4] Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств / под ред. Ю.М. Дильдина; общ. ред. В.В. Мартынова. М., 2010. Ч. I

[5] Национальный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р 51215–98) «Оружие холодное. Термины и определения». М., 1998

[6] Национальный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р 51500–99) «Ножи и кинжалы охотничьи. Общие технические условия». М., 1999.

© О. Игамбердиев, 2020

О. Игамбердиев,
магистрант 2 курса
напр. «Юридические науки»,
e-mail: **igamberdievaram96@gmail.com,**
науч. рук.: **Е.А. Ерахтина,**
к.ю.н., доцент,
Красноярский ГАУ,
г. Красноярск

К ВОПРОСУ О ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ХОЛОДНОГО ОРУЖИЯ

Аннотация: в ходе судебно-экспертного исследования холодного оружия существует важный определяющий аспект: для составления единого представления о том, является изучаемый объект холодным оружием или нет, требуется отнесение данного объекта к какой-либо из категорий исторически сложившихся видов холодного оружия или бытовых предметов обихода. По правилам проведения экспертизы только после этапа соотнесения предмета с данными категориями возможно составление общего заключения о предмете. Помимо этого в исследовании холодного оружия клинкового типа применяются особые измерительные приборы. У данных приборов и устройств существует ряд технических проблем, которые хотелось бы отметить, как например наличие погрешности, которая может оказать значительное влияние на общее конечное заключение экспертизы.

Ключевые слова: холодное оружие, криминалистические критерии холодного оружия, правовые критерии холодного оружия, экспертиза холодного и метательного оружия.

Вопросы протоколов и алгоритмов проведения судебных экспертиз рассматриваются во множестве теоретических научных исследований и работ. Но даже при наличии столь широкого уровня обсуждения в криминалистике и среди ученых юридической сферы не удастся разрешить все спорные вопросы относительно некоторых аспектов.

Проблема определения предмета как холодного оружия

напрямую касается доказательной базы преступления, заключение экспертизы по данному поводу может повлиять на приговор, что наделяет исследование по данной тематике постоянной актуальностью в виду важности и ответственности темы. Выявление конкретных параметров для соотнесения устройства с категорией холодного оружия является определяющим и значимым. Это непосредственно связано со степенью тяжести приговора и в целом доказательством вины обвиняемого.

Например, судебная экспертиза будет иметь большое влияние в случае определения предмета как холодного оружия и обвинения в совершении преступления по статье 222 УК РФ. [1] Или рассмотрим пункт «з» части 2 статьи 111 УК РФ, в котором отмечается использование оружия при нанесении тяжкого вреда. В данном случае также большую роль играет установление судебной экспертизы статуса использованного предмета и его принадлежность к холодному оружию.

Помимо сложностей с самими критериями для холодного оружия, существуют спорные мнения относительно самого предмета для исследования в ходе экспертизы. Одни представители криминалистики отмечают, что следует рассматривать не только материальный объект, служивший для причинения вреда, но и характер и параметры нанесенных увечий и их следов. Другое мнение заключается в том, что исследованием ранения и их последствий следует заниматься в рамках судебно-медицинской экспертизы, а изучение предмета, с помощью которого они могли быть нанесены, является обязанностью и работой судебно-экспертного исследования.

Параллельно с этим сложность заключений экспертизы, как уже упоминалось выше, заключается в отсутствии единой четкой системы критериев для идентификации объекта в качестве холодного или метательного оружия. Одним из предполагаемых перечней таких критериев выступает Приказ МВД РФ от 30 июня 2017 г под номером 429. В его тексте обозначаются неотъемлемые параметры холодного оружия, такие как длина и ширина клинка, угол острия, прочность лезвия, количество острых поверхностей и т.п. Эти параметры прописаны в зависимости от типа и особенностей конструкции

оружия. [2]

Одним из самых спорных параметров является определение твердости клинка. По правилам проведения судебной экспертизы холодного оружия для клинкового типа оружия измерения параметра твердости клинка проводится как минимум 3 раза в 3 разных точках одного предмета. [3] Но следует отметить, что по данным О.Р. Матова и Е.А. Гланова на основе исследований математических моделей обнаружено, что точность результата при использовании для измерений 3-ех точек предмета недостаточно высока. [4] Главным прибором, применяемым при измерении твердости клинка, выступает Твердомер ТР 5006. При работе с таким устройством используется методика измерения Роквелла. [5] Однако важно отметить, что погрешность в работе данного измерительного прибора составляет 2 процента, а это, в свою очередь, может повлиять на вынесение приговора по делу, а значит и меры наказания.

На данный момент в судебной экспертизе существует вероятность погрешности, которую можно снизить без дополнительных затрат или неоправданных усилий, тогда как данная погрешность способна определить дальнейшую судьбу обвиняемого. В связи с чем предлагает пользоваться последними теоретическими исследованиями в математике и криминалистике и использовать не менее пяти точек для замера твердости при экспертизе холодного оружия.

Литература и примечания:

[1] «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 07.04.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.04.2020) // «Российская газета», N 113, 18.06.1996, N 114, 19.06.1996, N 115, 20.06.1996, N 118, 25.06.1996.

[2] Приказ МВД России от 30.06.2017 N 429 «Об утверждении Криминалистических требований к техническим характеристикам гражданского и служебного оружия, а также патронов к нему» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.09.2017 N 48193) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 18.09.2017

[3] Сеницын Е.Ю. Экспертиза холодного и метательного

оружия. Криминалистическое исследование холодного и метательного оружия. М., 2005.

[4] Матов О.Р., Гланова Е.А. Учет погрешностей измерений при проведении криминалистического исследования холодного клинкового оружия // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2018. №2.

[5] «Поправка к ГОСТ 9013-59 «Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу» // ИУС «Государственные стандарты», N 8, 2002

© О. Игамбердиев, 2020

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О.В. Бородулина,
магистрант 2 года обучения
напр. «Специальное (дефектологическое)
образование»,
e-mail: **makar1991olga@yandex.ru,**
Н.Ю. Милованова,
к.пед.н., доц.,
ТГУ им. Г.Р. Державина,
г. Тамбов

СЮЖЕТНОЕ РИСОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С РАС

Аннотация: в данной статье рассматривается практическое применение сюжетного рисования как средства формирования представлений об окружающем мире у старших дошкольников с РАС..

Ключевые слова: старшие дошкольники, расстройство аутистического спектра (РАС), представления об окружающем мире, сюжетное рисование.

В настоящее время обеспокоенность мирового научного сообщества вызывает возрастающее количество детей с расстройствами аутистического спектра.

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой группу комплексных дезинтегративных нарушений психического развития, характеризующихся отсутствием способности к социальному взаимодействию, коммуникации, стереотипностью поведения, приводящим к социальной дезадаптации [2]. Дети с РАС стараются отгородиться от внешнего мира, не стремятся контактировать с окружающими, а порой потребность в этом совсем отсутствует. Следствием этого являются отклонения в речевом развитии, бедность круга интересов, увлечений.

В старшем дошкольном возрасте в большей степени происходит развитие познавательной, интеллектуальной и личностной сферы ребенка. В этот период интерес к окружающему миру особенно высок. Ограниченность представлений об окружающем мире у детей с РАС проявляется в неспецифических нарушениях восприятия, таких как замедленность, инактивность, недифференцированность. Такие отечественные специалисты, как Е.Р. Баенская, М.М. Либлинг, С.А. Морозов, О.С. Никольская и др. считают, что отклонения в процессах восприятия, развертывающиеся на фоне общей личностной недостаточности, недоразвития мышления и речи, задерживают самостоятельное ознакомление детей с окружающим миром, поэтому эта проблема была и остается актуальной в развитии детей с РАС.

Одним из ведущих подходов в коррекционно-педагогической работе с детьми с РАС в России признан эмоционально-смысловой подход, которым мы руководствовались при разработке педагогической программы, направленной на формирование представлений об окружающем мире у старших дошкольников с РАС посредством использования сюжетного рисования. Именно сюжетное рисование, по нашему мнению, считается эффективным в формировании представлений об окружающем мире у старших дошкольников с РАС.

Ребенок, рисуя сюжеты, учится передавать свои впечатления, эмоции от увиденного, что является главной целью использования данного средства. При этом решается не одна задача – происходит расширение представлений об окружающем мире, повышается эффективность коммуникации ребенка с РАС, активность, ребенок легче показывает свое внутреннее беспокойство, происходит снижение тревожности, страхов, повышенной напряженности [5].

В экспериментальной работе принимали участие дети с РАС старшего дошкольного возраста, которые обучаются и получают необходимую помощь в ТОГБОУ «Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения (дошкольное отделение)» г. Тамбова. Перед знакомством с каждым ребенком мы изучили всю необходимую документацию,

проанализировали ее и провели беседу с родителями.

Знакомство с ребенком проходило в заранее подготовленном для детей с РАС рабочем месте, с учетом всех их особенностей. Для уменьшения волнения и напряженности присутствовали родители. Общение специалиста с ребенком проходило в доброжелательной форме, благодаря чему мы добились расположения ребенка, а уже после стали развивать более сложные формы взаимодействия. Из бесед с родителями нам удалось узнать об интересах их детей, чтобы привлечь каждого к новому виду деятельности – сюжетному рисованию с эмоционально– смысловым комментированием. На рисунках изображались предметы более знакомые и интересные ребенку.

После того, как наладилось общение с каждым испытуемым, мы провели психолого-педагогическую диагностику с целью определить уровень сформированности представлений об окружающем мире. Диагностический комплекс рассчитан на 12 лексических тем. Результаты обследования показали, что большинство детей хорошо ориентируются только в одной теме, более интересной ему. Следовательно, у каждого был выявлен низкий уровень сформированности представлений об окружающем мире. Дети в меньшей степени ориентируются в предметном и животном мире, также не достаточно знают характерные признаки предметов, что говорит о необходимости проведения развивающих занятий.

Учитель-дефектолог проводил индивидуальные занятия 2 раза в неделю в течение трех месяцев. Продолжительность одного занятия составляла 30 мин. Занятия проводились по следующим темам: «Транспорт», «Домашние животные», «Дикие животные», «Растения», «Одежда», «Транспорт» и т.д. Программа подразумевала наличие заготовок для каждого задания, используемые в процессе дальнейшего рисования. Для рисования использовались альбомные листы, карандаши, фломастеры. Тематика каждого занятия была знакома ребенку, в основном рисовались ситуации из его жизни, которые дополнялись новыми деталями. Также давались рекомендации родителям, для проведения занятий дома по темам, вызывавшим у ребенка определенные трудности. В дальнейшем из рисунков

сложились книжки-раскладушки, чтобы ребенок периодически их просматривал, закрепляя полученные знания.

После реализации педагогической программы проводилась повторная диагностика детей по методикам, которые использовались во время первичной диагностики. Сформированность представлений об окружающем мире у испытуемых повысилась до среднего уровня. Дети обогатили свои знания о природе, научились распределять животных и птиц по видам, по местам их обитания, называли их признаки; получили дополнительные знания о растениях, овощах и фруктах; знали о назначении посуды, мебели, о правильном распределении по местам; смогли назвать одежду и обувь, в какой сезон ее носят, на какие части тела ее одевают. В основном дети ориентировались в отличительных свойствах предмета.

Таким образом, разработанная нами педагогическая программа по формированию представлений об окружающем мире у старших дошкольников с РАС посредством сюжетного рисования оказалась эффективной и может быть использована в системе дошкольных учреждений.

Литература и примечания:

[1] Аршатская О.С. Психологическая помощь ребенку раннего возраста при формирующемся детском аутизме // Дефектология. 2005.

[2] Баенская Е.Р. Использование сюжетного рисования с коррекционной работы с аутичными детьми // Дефектология. 2008. С. 63.

[3] Лебединская К.С., Никольская О.С., Баенская Е.Р. и др. Дети с нарушениями общения: Ранний детский аутизм. М.: Просвещение, 1989.

[4] Морозов С.А. Аутичный ребенок: проблемы в быту М., 1998.

[5] Янушко Е.А. Использование методов совместного рисования в работе с аутичным ребенком // Воспитание и обучение детей с нарушениями. 2005. №1. С.70.

© О.В. Бородулина, Н.Ю. Милованова, 2020

*Н.Д. Еловикова,
аспирант 3 курса
напр. «Образование и
педагогические науки»,
e-mail: rubus72@mail.ru,
науч. рук.: Л.П. Качалова,
д.п.н., профессор,
ШПТУ,
г. Шадринск*

СТАРШЕКЛАССНИКИ КАК СУБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Аннотация: данная статья посвящена профессиональному самоопределению старшекласников, в частности, старшекласники рассматриваются как субъект профессионального самоопределения при организации профильного обучения.

Ключевые слова: субъект профессионального самоопределения, индивидуальный образовательный маршрут, профильное обучение

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования получение образования в Российской Федерации направлено на воспитание и социализацию обучающихся, их самоидентификацию посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу; создание условий для развития и самореализации обучающихся, с целью формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся [1].

Методологической основой Стандарта является системно – деятельностный подход, который обеспечивает готовность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению через непрерывное образование, активную учебно-познавательную деятельность, учет индивидуальных

возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Одним из условий реализации Национальной доктрины образования в Российской Федерации является выработка активной и профессиональной жизненной позиции, развитие у молодежи и детей самообразовательных способностей, навыков творчества и самореализации, обучение базовым принципам и навыкам построения карьеры и выработки правильного поведения на трудовом рынке [2].

При освоении среднего общего образования в общеобразовательной организации разрабатывается учебный план, в котором предусматривается профильное обучение или углубленное изучение отдельных образовательных предметов. Таким образом, для каждого обучающегося выстраивается индивидуальный образовательный маршрут, который включает в себя индивидуальный учебный план, индивидуальный проект (учебное исследование или учебный проект) в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов в избранной области деятельности обучающимся и дополнительные предметы, курсы по выбору.

Профильное обучение – организация обучения старшеклассника с учетом его образовательных потребностей и интересов, обеспечение углубленного обучения отдельных учебных предметов или предметных областей в соответствии с образовательной программой.

Идеи профилизации старшей школы получили развитие в исследованиях таких ученых, как Ю.И. Дик, В.С. Леднев, Н.В. Немова, Т.Г. Новикова, А.С. Прутченков, Н.Ф. Родичев, А.В. Хуторской и др. Необходимость введения профильного обучения была продиктована требованиями рынка труда. Профильное обучение позволяет удовлетворить как потребность социального уровня, так и потребность самого обучающегося, ведь оно формирует профессиональную деятельность выпускника образовательной организации.

Переход к профильному обучению расширяет возможности социализации обучающихся, обеспечивает преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготавливает выпускников

образовательных организаций к освоению программ высшего профессионального образования [4].

Личностно-ориентированный процесс реализуется посредством профильного обучения при помощи индивидуального образовательного маршрута, что повышает эффективность профессионального самоопределения, субъектами которого выступают старшеклассники. При этом существенно расширяются возможности выстраивания старшеклассниками индивидуального образовательного маршрута.

Одной из фундаментальных для психологии и педагогики является категория возраста (А.С. Белкин, Л.И. Божович, Л.С. Выготский, И.С. Кон, Д.Б. Эльконин). Период профессионального самоопределения школьников хронологически совпадает в соответствии с общепринятой возрастной психолого-педагогической классификацией со старшим подростковым и юношеским возрастом [6].

В период окончания основного общего образования большинство обучающихся ориентированы на будущую профессиональную деятельность. Как правило, профессиональное самоопределение начинает формироваться у обучающихся в 8-м классе и достигает своего пика в 9-м классе. Обучающиеся, ориентированные на получение высшего образования уже в 9-м классе нацелены на выбор возможной сферы профессиональной деятельности.

Старший школьный возраст является оптимальным возрастом для профессионального самоопределения старшеклассников. В этот период происходит становление мировоззрения обучающихся, определяются их жизненные позиции, развивается самосознание, проектируется свое «я» в профессии.

К.А. Абульханова-Славская отмечает, что самоопределение выступает как самодетерминация, основанная на активной природе «внутренних условий» [3]. Таким образом, самоопределение – это свободное избрание обучающимися своей судьбы, механизмом этого процесса является интеллектуальная работа по самоанализу жизненной ситуации. Старшеклассник оказывается в ситуации выбора своей

профессии, которая будет являться самым важным моментом в его будущем.

Самоопределившаяся личность, по мнению В.Ф. Сафина, – это субъект, осознавший, что он хочет (цели, жизненные планы), что он может (возможности, склонности), что он есть (личностные, физические свойства), что от него ждет общество. Суть самоопределения заключается в формировании у индивида осознания цели и смысла жизни, готовности к самостоятельной жизнедеятельности на основе соотношения своих желаний, наличных качеств, возможностей и требований, предъявляемых к нему со стороны общества [5].

Профессиональное самоопределение как субъект осуществляется в ходе реализации образовательной деятельности, которая рассматривается как средство сотрудничества личности обучающегося и общеобразовательной организации.

Самоопределение старшеклассников зависит от причин, определяющих эффективность и результативность профессионального самоопределения старшеклассника. При формировании профессионального самоопределения важными являются такие факторы, как:

1. Внутрисемейная позиция (мнение старших членов семьи).

2. Мнение значимых сверстников или других значимых взрослых людей.

3. Мнение педагогов, классного руководителя, школьного психолога и других специалистов образовательной организации.

4. Уровень развития самого обучающегося как субъект деятельности.

5. Уровень собственной компетентности.

6. Склонность к видам деятельности.

7. Стремление добиться общественного признания. Переоценка или же наоборот, недооценка собственных возможностей.

8. Сформированность профессиональных планов обучающегося, в том числе и их отсутствие или ситуация неопределенности.

Выстраивая организацию работы по профессиональному

самоопределению старшеклассников необходимо помнить о данных факторах.

Таким образом, можно прийти к выводу, что для старшеклассника свойственно формирование нового уровня развития самосознания, мировоззрения, определение жизненной позиции, которые стимулируют развитие личностного и профессионального самоопределения.

Субъектами профессионального самоопределения являются старшеклассники, но на этапе выбора профессии им необходима помощь со стороны взрослых, поэтому в образовательной организации и обеспечивается комплексное сопровождение профессионального самоопределения старшеклассников.

Литература и примечания:

[1] Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413.

[2] Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года. Постановление правительства РФ №751 от 04.10.2000 г.

[3] Абульханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности / К.А. Абульханова-Славская. – М., 1989.

[4] Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Вестник образования. – 2002. – Декабрь.

[5] Сафин, В.Ф. Динамика оценочных эталонов в подростковом и юношеском возрасте / В.Ф. Сафин // Вопросы психологии. – 1982.

[6] Эльконин, Д.Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте / Д.Б. Эльконин // Вопросы психологии. – 1971. – № 4

© Н.Д. Еловикова, 2020

*А.О. Кононенко,
магистрантка 1 курса
напр. «Физическая культура для лиц
с ограничениями в состоянии здоровья»,
науч. рук.: А.М. Буркова,
к.п.н., доцент,
УрФУ им. Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург*

РАЗВИТИЕ ПОДВИЖНОСТИ СТОПЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация: проблемам диагностики и лечения плоскостопия среди детей посвящено огромное число работ. Авторы существенное внимание уделяют изучению этиологии и патоморфологии деформаций стоп, ортопедическим проблемам и их решениям, а также разработке и совершенствованию техники консервативного и хирургического лечения. В данной обзорной статье проведен теоретический анализ литературных источников по теме диссертационного исследования и отобраны комплексы физических упражнений при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: плоскостопие, дети младшего школьного возраста, комплексы физических упражнений.

1. Введение.

Актуальность исследования заключается в том, что на сегодняшнее время тенденция ухудшения состояния здоровья детей принимает стабильный характер, что подтверждается увеличением врожденной заболеваемости и инвалидности, ростом хронической патологии. Одно из ведущих мест в структуре патологии опорно-двигательного аппарата среди детей занимает плоскостопие. Оно не только отрицательно влияет на состояние здоровья, но и приводит к ухудшению венозного оттока от нижних конечностей, нарушению осанки и функционирования внутренних органов. Дети, которые страдают плоскостопием, очень быстро устают, они не могут

долго стоять или ходить, а также жалуются на боли в ногах и спине. Тяжелые формы плоскостопия, к сожалению, могут привести и к инвалидности [6, 7].

Плоскостопие – патологическое уплощение стопы, приводящее к нарушению ее амортизационной функции, а также к болезненным изменениям в позвоночнике.

Несмотря на большое количество посвященных работ проблеме плоскостопия, существует необходимость в разработке, апробации и совершенствовании различных методик для укрепления мышц стоп посредством физических упражнений для профилактики и лечения плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Важно, чтобы выбранные методики использовались на занятиях физической культуры и хорошо согласовывались с учебной программой по различным видам спорта, а также положительно воздействовали на весь организм в целом. Правильная концентрация нагрузки позволит успешно развивать не только подвижность и силовые качества мышц стоп, но и повышать физическую подготовку детей.

В ходе исследования в дальнейшем будут выявлены эффективность применения методик для укрепления мышц стоп посредством физических упражнений для профилактики и лечения плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Цель исследования: разработать методику использования физических упражнений для укрепления мышц стоп и профилактики плоскостопия у детей младшего школьного возраста.

2. Материалы и методы.

Задачи исследования:

1) изучить по литературным источникам симптомы, признаки и причины плоскостопия у детей младшего школьного возраста, учитывая их анатомо-физиологические особенности;

2) разработать методику использования физических упражнений для укрепления мышц стоп и профилактики плоскостопия у детей младшего школьного возраста в ходе организации и проведения исследования;

3) определить эффективность применения методик для

укрепления мышц стоп посредством физических упражнений для профилактики и лечения плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Объект исследования – укрепление мышц стоп посредством физических упражнений для профилактики и лечения плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Предмет исследования – влияние применения методик для укрепления мышц стоп посредством физических упражнений для профилактики и лечения плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Методы исследования:

- 1) анализ литературных источников по теме исследования;
- 2) педагогическое наблюдение;
- 3) педагогический эксперимент;
- 4) математическая обработка;
- 5) описание полученных результатов исследования.

Для проведения педагогического эксперимента также будут использованы метод плантографии (отпечаток стопы) с вычислением индексов по В.А. Штритеру и И.М. Чижину, и подометрии (измерение длины и высоты стопы) с вычислением индекса по Фридланду. Будет проведена оценка подвижности стопы с помощью измерения угла сгибания и разгибания стопы.

Исследование будет проводиться на базе общеобразовательной школы среди младших классов. В качестве инвентаря будут использоваться: песочная яма, «дорожки здоровья», координационная лесенка, гимнастическая стена.

Ожидаемые результаты: разработанная методика использования физических упражнений для укрепления мышц стоп и профилактики плоскостопия у детей младшего школьного возраста будет эффективна на уроках физической культуры, а также будет положительно воздействовать на весь организм в целом.

3, 4. Результаты и обсуждение.

Говоря о младшем школьном возрасте и их анатомо-физиологических особенностях, важно указать, что в него

входят дети с 6-7 до 11 лет (1-4 классы). Возраст можно охарактеризовать относительно размеренным развитием опорно-двигательного аппарата. суставы детей очень подвижны, их скелет включает большое количество хрящевой ткани, а связочный аппарат гибок. Позвоночник сохраняет большую подвижность до 8-9 лет. Младший школьный возраст является благоприятным для сконцентрированного роста подвижности во всех суставах. По отдельным показателям развития значительной разницы между мальчиками и девочками этого возраста нет, примерно до 11-12 лет пропорции тела у обоих полов почти одинаковы. Мышцы у детей младшего школьного возраста слабы и не могут продолжительно поддерживать тело в правильном положении. Такое положение дел приводит к нарушению осанки [5].

Младший школьный возраст является наиболее благоприятным для воспитания физических способностей, например: способность продолжительно выполнять циклические действия в режимах умеренной и большой интенсивности, а также координационные и скоростные способности.

Обратим внимание на то, что в стопе имеется немалое количество связок: межкостных, тыльных и продольных. В укреплении стопы принимают участие мышцы голени и собственные мышцы стопы. Связки и мышцы подошвы удерживают свод стопы, осуществляющий рессорную функцию. При ходьбе и беге мышцы тыльной стороны разгибают пальцы стопы. Тыльную сторону стопы покрывает фасция, продолжающаяся с голени. На подошве имеется апоневроз, распространяющийся от пяточного бугра к пальцам.

За счет стоп происходит удержание веса при ходьбе, смягчение возникающей при ходьбе тряски. Нормальная форма стопы нарушается, если связки и мышцы в стопе прекращают обеспечивать свои функции, теряют свойственную прочность. Утрачивается и подмеченная рессорная функция, так как в результате происходит оседание стопы. Это приводит к тому, что нагрузка, которая возлагалась на стопы, начинает возмещаться за счет голеностопных, коленных и тазобедренных суставов ног. При плоскостопии происходит расширение стоп в

средней части, их удлинение и увеличение ширины перешейка, пронация пятки. При пальпации наблюдается на внутренней стороне перешейка компенсаторный мышечный валик, а также уплощение продольного свода стопы.

Существуют 3 вида плоскостопия:

Продольное плоскостопие, появляющееся при перегрузке и переутомлении передней и задней большеберцовых мышц. Под действием длинной и короткой малоберцовых мышц стопа поворачивается внутрь, продольный свод лишается амортизационных свойств. Короткие сгибатели пальцев, подошвенный апоневроз и связочный аппарат стопы не в состоянии поддерживать продольный свод. Ладьевидная кость оседает и совершается уплощение продольного свода стопы.

Поперечное плоскостопие развивается от слабости подошвенного апоневроза в сочетании с теми же причинами, что и при продольном плоскостопии. Симптомы этого вида плоскостопия довольно характерны: широкий передний отдел стоп, отклонение большого пальца кнаружи, выступающая внутрь и увеличенная за счет костно-хрящевых разрастаний головка первой плюсневой кости («косточка»), болезненные натоптыши со стороны подошвы, мозоли на пальцах, молоткообразная форма второго и третьего пальцев.

Смешанное плоскостопие сопровождается проявлением симптомов как поперечного, так и продольного плоскостопия. Но следует отметить, что проявление симптомов у смешанной формы характеризуются большей степенью их выраженности [8].

К основным причинам плоскостопия относятся:

- 1) наследственность;
- 2) лишний вес;
- 3) особенности деятельности, обуславливающие большие физические нагрузки;
- 4) беременность;
- 5) ношение обуви плохого качества, узкой и маленькой обуви;
- 6) ослабленность связок и мышц стоп, обусловленная отсутствием соответствующих нагрузок или возрастом и т.п.

Переходя к лечению плоскостопия, необходимо помнить о

том, что лечение должно быть комплексным, регулярным, а также направленным на укрепление организма в целом и продолжающимся до полного выздоровления. Как для лечения, так и для профилактики плоскостопия, помогают такие методы: лечебная гимнастика, массаж и самомассаж, ортопедическая обувь, физиотерапевтические процедуры.

Массаж является необходимой частью комплексного лечения плоскостопия, нормализующий тонус мышц стопы и голени. Благодаря массажу укрепляются ослабленные мышцы и расслабляются напряженные, улучшается питание мышц, связок и костей стопы. Также с помощью массажа можно достичь облегчения в случае болей в стопах и восстановить нормальные условия для развития и роста нижних конечностей [2].

С точки зрения ортопедического лечения, первостепенное внимание следует уделить обуви, она должна быть стабильной, плотно охватывать стопу, но не препятствуя движениям. Необходимыми качествами хорошей детской обуви являются наличие тонкой подошвы и материала обуви, который позволит стопам «дышать», а также небольшого каблучка [1].

В основе же лечебного воздействия физических упражнений лежат строго дозированные нагрузки. Грамотно составленный комплекс упражнений поможет ослабить заболевания следующими путями: снятие нездорового тонуса и тренировка мелких групп мышц стопы, которые поддерживают форму и формируют своды; постоянные занятия, укрепляющие пресс, спину, бедра и голени. Ортопеды отмечают, что лечебные физические упражнения и их регулярное применение могут полностью убрать плоскостопие первой и второй степени [4].

Такие упражнения с гимнастической палкой можно использовать для лечения и профилактики плоскостопия:

- 1) передвижение боком по палке приставным шагом;
- 2) перешагивание через палку. Стоя, палку держать внизу за края, горизонтально перед собой. Поднять ноги и перешагнуть через палку вперед и обратно;
- 3) поднять палку ногами. Сидя, одной ногой придерживать палку снизу, другой – сверху и попытаться поднять ее;
- 4) удерживать палку ногами. Сидя на полу, захватить палку

пальцами ног и попытаться приподнять ее;

5) перешагивание сидя на полу, ребенок переносит ноги через палку.

Такие упражнения на гимнастической стенке можно использовать для лечения и профилактики плоскостопия:

1) лазание по гимнастической стенке: подняться, спуститься, передвигаться в стороны;

2) приседание на нижней ступеньке, держась за рейку на уровне груди.

При занятиях физической культурой для лечения плоской стопы необходимо соблюдать такие условия:

1) занятия выполняются в удобной одежде и комфортной температуре воздуха в помещении (21-23 градуса);

2) комплекс упражнений нужно выполнять ежедневно 1-2 раза в сутки. Дети менее усидчивы, поэтому предлагается комплекс по 10-12 минут;

3) подходы выполняются без болевых ощущений, должно быть только легкое потягивающее ощущение в мышцах и усталость после занятия. Если во время выполнения упражнений появляется резкая боль, необходимо прервать процесс и показаться профильному специалисту.

Важно приучить детей младшего школьного возраста равномерно распределять тяжесть тела на пятку и носок, а также на внешний край стопы. При ходьбе стопы следует ставить параллельно и на небольшом расстоянии друг от друга. Для развития правильной ходьбы можно предложить ребенку пройти по узкой дорожке шириной 15-20 см, бортику тротуара, бревну и т.д.

У многих детей и даже взрослых замечается разворачивание носков вовнутрь или кнаружи, что является ошибкой, так как нагрузка на стопы распределяется неправильно. Если ребенок при ходьбе косолапит (поворачивает стопы внутрь), можно научить его ставить стопы, немного разворачивая носки, «по-балетному». Для этого используют специальные дорожки, которые выкладываются из любых подручных материалов [3].

Такие упражнения, выполняемые в положении сидя, можно использовать для лечения и профилактики плоскостопия:

- 1) сгибание и разгибание стоп вместе и попеременно;
- 2) сгибание и разгибание пальцев ног;
- 3) круговые движения стопами в обе стороны;
- 4) поочередные легкие удары носками и пятками в пол;
- 5) катание подошвами округлого предмета;
- 6) захват и поднимание пальцами ног мелких предметов;
- 7) собирание пальцами ног ткани, лежащей на полу.

Такие упражнения, выполняемые в положении стоя и держась за опору на уровне груди, можно использовать для лечения и профилактики плоскостопия:

- 1) перекатывание стопы с носка на пятку;
- 2) сведение и разведение пяток, стоя на носках;
- 3) поднимание небольших предметов пальцами ноги;
- 4) приседания;
- 5) отталкивание мяча тыльной стороной стопы.

5. Выводы.

Из разнообразия вариантов методик проведения занятий физкультурой для лечения и профилактики плоскостопия и широкого выбора подбора средств следует разработать свою уникальную методику для детей младшего школьного возраста. Исследования, рассматривающие различные методики использования физических упражнений для укрепления мышц стоп и профилактики плоскостопия, остаются актуальными до сих пор.

В ходе исследования ожидается, что будет выявлена эффективность разработанной методики использования физических упражнений для укрепления мышц стоп и профилактики плоскостопия среди детей младшего школьного возраста.

Литература и примечания:

- [1] Битюкова А.А. Методика лечебной физической культуры в ортопедии. Учебное пособие. – Хабаровск: ДВГУПС, 2005. – 68 с.
- [2] Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж: Учебник. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2014. – 560 с.
- [3] Красикова И.С. Плоскостопие у детей. Санкт-Петербург: Учитель и ученик, 2002. – 88 с.

[4] Фонарев М.И., Фонарева Т.А., Бортфельд С.А. и др. «Справочник по детской лечебной физкультуре»; под ред. М.И. Фонарева. – Ленинград: Медицина: Ленингр. отд-ние, 1983. – 360 с.

[5] Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.

[6] Комачева О.А. Коррекция плоскостопия у детей 5-7 лет средствами адаптивной физической культуры с применением игрового метода: Автореф. дис. канд. пед. Наук – Смоленск, 2012. – 164 с.

[7] Шишонин А.Ю. Оценка эффективности патогенетически обоснованного метода лечебной физической культуры при плоскостопии: Автореф. дис. канд. пед. Наук – М., 2004. – 116 с.

[8] Электронный ресурс – медицинский сайт: <https://meduniver.com/Medical/pulmonologia/501.html>

© А.О. Кононенко, 2020

*О.К. Кравцова,
магистрант 2 курса
напр. «Психология»,
e-mail: vicbus@list.ru,
науч. рук.: Л.Ю. Беленкова,
к.психол.н., доц.,
e-mail: lara.belencikova@yandex.ru,
Московский государственный
гуманитарно-экономический
университет,
г. Москва*

ОСНОВЫ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: статья посвящена методологической проблеме компетентностного подхода в системе высшего образования. Проведен теоретический анализ категориального аппарата с учетом современных изменений в научной парадигме. Рассматриваются такие понятия как «компетентность», «компетенции», «знания», «умения», «навыки». Раскрывается проблема дефиниции этих понятий и развитие компетентностного подхода в мировой практике. На основе исследования совершена попытка создания целостной системы представленных категорий.

Ключевые слова: «компетентностный подход», «компетентность», «компетенции», «знания», «умения», «навыки».

Компетентностный подход в системе современного образования ставит новые задачи в области психологии и педагогики, требующие переосмысления понятий «знания», «умения» и «навыки». Образовательные стандарты предъявляют высокие требования к обучающимся, однако учебные программы не всегда способны ответить заявленным критериям. Основное отличие стандартов предыдущих поколений от нового состоит в том, что в индустриальную эпоху выпускнику достаточно было овладеть чтением, письмом, счетом как

основными составляющими грамотности. Также предполагалось освоение узкопрофессиональных навыков в той или иной области. Современные реалии требуют от специалистов в первую очередь не просто способности к критическому мышлению, креативности, коммуникации, а развитого умения и сформированных навыков. С одной стороны, компетентностный подход отвечает реалиям быстроменяющегося общества в состоянии постмодерна, с другой стороны возникают сложности при подготовке современного специалиста, связанные с отсутствием четких методологических принципов формирования компетенций. Одна из основных проблем методологического аппарата – интерпретация понятий «компетентность» и «компетенции», которые хоть и имеют полувековую историю становления в научной парадигме, однако претерпевали значительные изменения в процессе осмысления данных явлений.

Стоит сразу развести понятия «компетентность» и «компетенции».

- Компетенции – результат образовательной деятельности, выраженный в знаниях умениях и навыках, полученных в процессе обучения и применимых в определенных видах деятельности.

- Компетентность в научной среде понимается, как новообразование субъекта деятельности, сформированное в процессе усвоения систематизированных знаний, развитие определенных умений и навыков, проявление способностей и личностных качеств при решении профессиональных задач [4].

В компетентном подходе российского образования выделяется несколько видов компетенций: ОК – общекультурные компетенции, ПК – профессиональные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции и УК – универсальные компетенции. Компетентностный подход подразумевает наличие у обучающегося знаний, умений и навыков, которые определяются картами компетенций. Для каждой категории существует индикатор достижений, выраженный в схеме: «знать», «уметь», «владеть». В рамках компетентного подхода владение навыком выступает одним из показателей достигнутого результата образовательного

процесса высшей школы. При этом компетенции не формируются в процессе освоения отдельных знаний, умений и навыков, а подразумевают овладением всего комплекса [6].

Одним из первых исследователей, кто начал заниматься вопросами компетенций, был Р. Уайт. Он связал понятие «компетенции» с «мотивацией» в своей работе «*Motivation reconsidered: the concept of competence*». Автор рассматривал проблему в основном с биологической точки зрения: выделяя основные компоненты необходимые организму для успешного взаимодействия с окружающей средой [2].

В психологическом значении понятие «компетенция» были введены американским лингвистом и философом Н. Хомски. Стоит отметить, что Хомски внес серьезный вклад в развитие современной психологии, установив связи между лингвистикой и когнитивной психологией, что стало базой для развития психолингвистики. Хомски рассматривал компетенции с точки зрения языковой структуры. Он предложил термин «языковая компетенция» в противовес «использованию языка». В качестве компетенций он рассматривал знания о языке, а в качестве использования – умение им владеть. В отечественной психологии концепция Хомски рассматривалась как способность усвоения, обработки и воспроизведения информации. Термин компетенция, который ввел Хомски, относится в основном в педагогической парадигме, и соотносится с категорией «умения» [5].

В середине века в системе американского образования происходит ориентация на компетентностный подход (competence-based-education). Идея заключалась в создании условий для становления конкурентоспособного специалиста на рынке труда, что впоследствии способствовало бы развитию американской экономики. Изначально под компетенциями понимались навыки, которые формируются у студентов в процессе автоматизации знаний и умений. В 60-е годы для достижения поставленных задач в системе высшего образования использовались принципы бихевиорального подхода. Однако минусом подобной модели стала недостаточное развитие творческого мышления выпускников и их неспособность решать нестандартные задачи. [1].

К началу 70-х годов понятия компетентность и компетенция претерпевают изменения. Формулируются более четкие дефиниции этих терминов: компетентность носила психологический характер и относилась к личностным качествам обучающихся; в то время, как компетенции были ближе к педагогике, как критерии оценки качеств студента, выражающиеся в зачетных единицах.

На западе прорыв в вопросе компетенций и компетентности сделал американский исследователь в области социальной психологии Дэвид Макклелланд. В 1973 году он опубликовал статью «Testing for Competence Rather Than Intelligence», в которой представил компетенции, отражающие успешного сотрудника. Он усомнился в том, что тесты способностей и знания предметов могут объективно отражать характеристики потенциального работника как успешного. Он сравнил две группы дипломатов, и выявил, закономерность: сотрудники, которые проявляли себя лучше в работе, были способны к нестандартным решениям в проблемных ситуациях [7]. Дэвид Макклелланд выявил основные компетенции: межкультурная и межличностная восприимчивость, позитивное отношение к окружающим, скорость реакции на политические изменения. Основными параметрами этих компетенций стали эмпатия, способность слушать и предугадывать поступки других людей, уверенность в себе и здоровая самооценка, способность понимать закономерность политических связей и кто на кого влияет. Подобное исследования проводились на протяжении 20 лет в 24 странах. Результаты не сильно отличались, что свидетельствует о влиянии личностных качеств на развитость компетенций.

Исследования Д. Макклелленда продолжили Лайл Спенсер, Сайн Спенсер и Ричард Бояцис. Л. Спенсер и С. Спенсер выявили понятие «порог компетенций» – способности, которыми необходимо обладать человеку для развития соответствующих умений и навыков, при которых потенциальный работник будет минимально эффективен.

Также исследователи разработали модели дифференцирующих компетенций, разбитые на кластеры, отличающих более и менее успешных сотрудников. К таким

компетенциям относятся:

- воздействие и оказание влияния (устанавливает доверительные отношения, подстраивает способ подачи материала под аудиторию, подбирает индивидуальные стратегии влияния, использует примеры, юмор, язык телодвижений, голос);

- развитие других (гибкая реакция на индивидуальные потребности, верит в потенциал тех, с кем работает);

- межличностное понимание (тратит время на то, чтобы выслушать проблемы других, знает о настроениях и чувствах других людей, понимает язык телодвижений, знает о подготовке и опыте других, их интересах и потребностях);

- уверенность в себе (уверен в своих способностях и суждениях, несет ответственность за проблемы, неудачи); самоконтроль (не позволяет эмоциям мешать работе);

- прочие компетенции личной эффективности (адекватная самооценка, извлекает уроки из ошибок, ищет интересную работу, положительные ожидания по отношению к другим) [3].

Ричард Бояцис также изучал порог компетенций, он настаивал, на том, что дифференцирующие компетенции можно и нужно развивать, однако это не всегда это может гарантировать стабильный результат. По его мнению, о потенциале для развития профессионала могут свидетельствовать уникальное сочетание личностных качеств человека, что и будет влиять на результат формирования компетенций. Бояцис разработал модель пороговых компетенций, в нее входят: когнитивные компетенции; компетенции эмоционального интеллекта; компетенции социального интеллекта.

Компетентностный подход в основном изучался в контексте выявления, формирования, и развития профессиональных компетенций. Образовательные системы разных стран начали осваивать его несколько позже. Однако в конце XX века он становится настолько актуальным, что появляются школы компетенций:

- американская (поведенческий подход) 1970-е – основными составляющими успеха выступают личностные характеристики и поведение,

– английская (функциональный подход) 1980-е – фундамент заложен британскими исследователями Грем Читхем и Джефф Чиверс, основная характеристика компетенций – способность выполнять работу в соответствии с стандартами.

– французская (многомерный подход) 1980-е – сочетает в себе разные компетентностные подходы, в данном случае исследователи подвергали анализу поведенческие характеристики, а также уровень знаний и умений

– немецкая (целостный подход) 1980-е – развитие компетентностного подхода в Германии было связано с новыми образовательными стандартами.

При разработке основных компетенций учитывались индивидуальные особенности человека, креативность, гибкость при решении задач. Целостность выражалась в единстве личностных, профессиональных и социальных компетенций [1].

Таким образом, компетентностный подход начал свое становление как инновационная система, определяющие необходимые качества и черты человека, способствующие его развитию как профессионала. Результаты исследования указывали на значительную роль личностных особенностей работника. Тенденции выявить необходимые параметры успешного сотрудника, способствовали не только систематизации пороговых компетенций, но и их унификации при практическом подходе. На сегодня компетентностный подход подразумевает развитие знаний, умений и навыков в той или иной области. При том, что существует различное описание компонентов и уровня развития компетенций, зачастую отсутствуют практические указания их развития. Это создает необходимость дополнительных исследований и разработок специальных программы направленных на развитие соответствующих компетенций.

Формирование компетенций возможно посредством специально разработанной программы упражнений в рамках образовательного процесса в вузе и ее реализации. Содержание программы должно быть структурированным и систематизированным, отражая закономерности и логику процесса формирования тех или иных компетенций. Программа должна обеспечить возможность получения первичного знания

о развиваемом навыке, практической отработке приемов и их закрепление через осмысление и повторение. Успешная реализация возможна при условии целенаправленной системы подготовки, стимулирующей познавательный интерес обучающихся.

Литература и примечания:

[1] Божко, Е.М., Ильнер А.О. Компетентностный подход в России и за рубежом: исторические и теоретические аспекты // Мир науки. Педагогика и психология, 2019 №1. [Электронный ресурс]. – URL:<https://mir-nauki.com/PDF/38PDM N119.pdf> (дата обращения 02.06.2020).

[2] Комарова А.В. Понятия «компетентность» и «компетенция» как смыслообразующие единицы компетентностного подхода // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. Научный журнал. СПб., 2010. № 123. С. 195-200

[3] Лайл М. Спенсер мл. и Сайн М. Спенсер. Компетенции на работе. Пер. с англ. М: НІРРО, 2005. 384 с.

[4] Методика оценки уровня квалификации педагогического работника // Министерство образования и науки РФ / под ред. В.Д. Щадрикова, И.В. Кузнецовой. М., 2010. С. 25–27.

[5] Слобин Д., Грин Дж. Психоллингвистика. Пер. с англ. Е.И. Негневицкой / Под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Прогресс, 1976. – 336 с.

[6] Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования // Портал федеральных государственных образовательных стандартов. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/142/141/16> (дата обращения: 31.05.2020).

[7] McClelland, D.C. (1973), Testing for competence rather than for intelligence, American Psychologist, 28, 1-14

© О.Э. Кравцова, Л.Ю. Беленкова 2020

В.В. Кулаева,
студент 1 курса напр. «Специальное
(дефектологическое) образование»,
e-mail: kulaevalera1608@gmail.com,
Е.Д. Сафонова,
студент 1 курса напр. «Специальное
(дефектологическое) образование»,
e-mail: safonovak03@gmail.com,
науч. рук.: **В.М. Мелехова,**
к.пс.н., доцент,
ТГУ им. Г.Р. Державина,
г. Тамбов

ОСОБЕННОСТИ ВНИМАНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация: в статье анализируется проблема развития внимания у старших дошкольников с задержкой психического развития, особенности эмоционального общения и его влияния на успешность в обучении.

Ключевые слова: старший дошкольный возраст, задержка психического развития, внимание.

Роль внимания в полноценной жизнедеятельности человека и его становлении сложно переоценить, поскольку оно не только характеризует динамику развития психических процессов, но и важно при совершении человеком любой деятельности, будь она внешней или внутренней.

В современном обществе наблюдается тенденция роста числа детей с задержкой психического развития, обусловленные неблагоприятной средой, в которой развиваются дети, недостаточным уровнем подготовленности специалистов образовательных учреждений. Таким образом, проблема воспитания, обучения и развития детей с отклонениями в развитии является одной из актуальных проблем специальной педагогики. В группу риска попадают дети с задержкой психического развития [1, 4, 5].

Вышеозначенные проблемы возникают уже в дошкольном возрасте, так как дети с задержкой психического развития не справляются с программными требованиями дошкольного образовательного учреждения, а к поступлению в школу они не достигают нужного уровня готовности к школьному обучению. У детей с задержкой психического развития нарушаются различные психические функции, плохо формируется речевые навыки, что осложняет восприятие чужой речи и осознание сложных языковых закономерностей[2-4, 6, 7].

На данный момент внимание определяется как концентрированность сознания на определенном объекте с обязательным «отрешением» от прочих объектов в данную единицу времени.

Нельзя не учитывать связь внимания с другими познавательными и психическими процессами, а конкретно – восприятием, мышлением, воображением, памятью, поскольку именно с возникновением внимания побуждаются прочие процессы, что является толчком для восприятия, усвоения, познания и т.д.

Говоря о внимании, необходимо понимать, что в современной психологии имеется несколько типов классификации этого процесса. Самые известные зависят: по своему происхождению и вариантам осуществления (по данному условию выделяют произвольное, непроизвольное и послепроизвольное внимание); от объекта сосредоточения (по этому критерию выделяют сенсорное, моторное и интеллектуальное внимание). Рассмотрим подробно центральные понятия из названных.

Произвольное внимание как самостоятельный полностью осознанный контроль сосредоточенности на заданном объекте характерно лишь для человека, поскольку является основой для преодоления четко выделенных препятствий, решения строго заданных задач с целью достижения поставленной цели. Этот тип внимания неограничен количеством объектов, а также не определяется стимулами или интересами человека.

Внимание ребенка сперва сосредоточено на задачах, которые ставят перед ним взрослые (члены семьи, воспитатели и другие) и, отталкиваясь от целей, организывает свое

внимание по отношению к своим действиям, объектам. Постепенно дети сами выдвигают себе цели и прорабатывают пути их осуществления, путем разработки плана или стратегии. Тогда можно утверждать, что произвольное внимание – есть результат развития ребенка, в то время как непроизвольное внимание присуще живым организмам изначально.

Отметим, что поскольку важным критерием для развития произвольного внимания является определение цели будущей деятельности объекта, то оно прямым образом связано и с волей. Имеются факторы, влияющие на затруднение и облегчение внимания, они классифицируются на внешние и внутренние.

Помогающие интенсивной работе внимания с внутренней стороны являются: общее состояние организма (его самочувствие и недомогания), заинтересованность в достижении и значение цели, уровень развития самого процесса и душевный баланс.

Мешают интенсивной работе внимания с внутренней стороны: возраст, чрезмерное употребление спиртосодержащих веществ, низкий уровень мотивации, постоянные стрессы и болезни (активные в данную единицу времени) и другие факторы.

Непроизвольное внимание не имеет возможность находиться в зависимости от целеустремленности человека. Психологическая активность человека ориентирована на особые объекты, владеющие новизной, мощью раздражителя, отвечающие внутренним детерминантам людского поведения

Н.Ф. Добрынин отметил 3 группы оснований появления непроизвольного внимания, на данной базе он поделил внимание на вынужденное, эмоциональное, привычное. Принужденное внимание случается по основанию силы, экстенсивности, продолжительности раздражителя. Эмоциональное внимание находится в зависимости от внутренних критерий, или же внутреннего состояния человека и индивидуальностей раздражителя. При этом раздражитель обязан быть означаем для субъекта. Привычное внимание обосновано навыком человека и связано с его привычками, обретенными в процессе жизнедеятельности. Непроизвольное

внимание не владеет длительностью, оно занимает краткий зазор времени. Как правило оно пропадает с заинтересованностью к раздражителю, или же перетекает в произвольное, в случае, когда объект весомый для субъекта.

Замедление темпа психического, эмоционального, умственного развития с временной фиксацией на ранних возрастных ступенях ученые наименовали задержкой психологического становления.

Задержка психического развития носит кратковременный характер отставания от общепризнанных мерок, который вполне вероятно одолеть при разработке надлежащих критерий обучения и развития. Задержка психического развития представляет собой особенный тип нарушения нормального развития ребенка. Недоразвитие интеллектуальной активности дошкольников имеет место быть в неблагоприятном развитии произвольного внимания, недоступности способностей самоконтроля и ощущения ответственности.

Стабильность внимания развита неравномерно, имеются дефекты аналитической работы, замедленное выполнение заданий при условии выполнения на определенный промежуток время и усложнении.

Внимание детей с задержкой психического развития выделяется неустойчивостью, рассеянностью, проблемами в сосредоточении и переключаемости. Всевозможные раздражители замедляют процесс восприятия, снижается дееспособность распределять и акцентировать внимание. Более крепким раздражителем является речь, наиболее представляющая заинтересованность для детей.

Произвольность внимания у детей с задержкой психического развития отображается индивидуально. Временами произвольное внимание имеет место быть в первые минуты восприятия материала, иногда в процессе работы.

Внимание детей дошкольного возраста с задержкой психического развития необходимо целенаправленно развивать с образования условных рефлексов на базе нервных связей между очагами возбуждения, образующимися в одно и тоже время в различных участках коры головного мозга.

В дошкольном возрасте формируются наиболее

подходящие обстоятельства для развития внимания, внимание в свою очередь воздействует на становление других высших и значимых психических функций и необходимо для получения результатов деятельности.

Литература и примечания:

[1] Аржакаева Т., Вачков И. Развивающие уроки. Психологическая азбука для первоклашек // Школьный психолог. 1999. №33. С. 6-7.

[2] Баскакова И.И. Внимание дошкольника, методы изучения и развития. М.: Изд-во «Институт практической психологии». Воронеж: НПО «МОДЭК», 2013. 64 с.

[3] Бондарев И.П. Новая методика оценки свойств внимания // Вопросы психологии. 2000. № 5. с. 127-131.

[4] Вагурина Л.М. Внимание, речь, плоскости. Развивающее пособие для детей 3-5 лет. М., 2007.

[5] Выготский Л.С. История развития высших психических функций // Собр. соч.: В 6-ти т. Т.3. М.: Педагогика, 1983.

[6] Гальперин П.Я., Кабыльницкая Л. Экспериментальное формирование внимания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. 101 с.

[7] Гальперин. П.Я. К проблеме внимания. // Доклады АПН РСФСР. 1958. №.3. с. 33-38.

[8] Годовикова Д.Б. Роль предварительного зрительного ознакомления с условиями задачи в формировании двигательного навыка у детей дошкольного возраста // Вопросы психологии, 1959.

© В.В. Кулаева, Е.Д. Сафонова, 2020

*Е.И. Маяк,
аспирант 2 курса
напр. «Физическая культура и спорт»,
e-mail: keit1309@mail.ru,
УралГУФК,
г. Челябинск*

ТЕХНОЛОГИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РИТМА В ПРЫЖКАХ В ДЛИНУ С РАЗБЕГА В ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-ПРЫГУНОВ

Аннотация: данная статья посвящена технологии совершенствования ритма в тренировочном процессе прыгунов в длину с разбега.

Ключевые слова: легкоатлетические прыжки, ритм, техническая подготовка.

Одна из основных проблем современного спорта – оптимизация тренировочного процесса. В спорте важно не выполнение некой абстрактной тренировочной работы как можно большего объема, а адекватное стоящим перед спортсменом задачам «усвоение» его организмом специфических нагрузок. Эти нагрузки должны вызывать целенаправленные адаптационные изменения в компонентах «выстраиваемых» тренером и спортсменом функциональных систем организма, которые впоследствии и обеспечивают получение желаемого спортивного результата [2].

Прыжок в длину относится к движениям со смешанной циклически-ациклической структурой. Эффективность современной техники прыжка обуславливается возможностью спортсмена развить высокую скорость на последних метрах разбега, сохраняя способность к отталкиванию, обеспечить высокую скорость вылета в отталкивании, технично выполнить приземление [1].

Совершенствование технической подготовки имеет решающее значение для увеличения эффективности учебно-тренировочного процесса и роста спортивного результата.

Формируемый ритм движений, особенно в скоростно-

силовых видах, уже в процессе обучения технике имеет ярко выраженную индивидуальную направленность. Его структура вырабатывается в соответствии с имеющимся уровнем развития определенных физических способностей. В прыжках речь может идти о нарастании скорости в процессе выполнения целостного движения или его основных частей. В последнем замечании имеется в виду несколько последних шагов перед отталкиванием (от 2-3 до 5), а также динамика самого прыжка.

Так по мнению ряда авторов, снижение показателей скорости разбега у прыгунов в длину является следствием отсутствия должного внимания к именно беговой подготовке. Проблемы испытывают даже спортсмены с отличной технико-прыжковой подготовленности, которые показывают результаты за 8 метров не имея высоких скоростных способностей [3].

Для сохранения скорости при многократных повторях прыжков с больших разбегов необходима специальная выносливость. Она помогает противостоять утомлению. Основным средствам развития специальной выносливости служат многократные выполнения (до утомления) повторения тренировочных вариантов соревновательного упражнения в одной тренировке, в недельном цикле. Чередование беговых, прыжковых и специальных скоростно-силовых упражнений, направленных на развитие различных мышечных групп, в одной серии и повторение серии является основной формой достижения специальной выносливости.

Скоростно-силовая подготовка прыгуна в длину направлена на развитие скоростной динамической силы. Эта сила характеризуется способностью атлета преодолевать значительное внешнее сопротивление при максимально быстрых движениях. Она необходима при выполнении уверенного быстрого разбега. «Взрывная сила» – это сила характеризуется способностью преодолевать сопротивление с максимальным мышечным напряжением в кратчайшее время. В этом случае сила и быстрота движений сочетаются как интегральное специфическое качество. В прыжках в длину и тройным взрывная сила проявляется при отталкивании – прыгучесть, и при приземлении на опору (в прыжковых связках).

Отмечено И. Тер-Ованесяном, что прыжковые упражнения горизонтальной направленности имеют большую связь со спринтерским бегом, а вертикальной с силой отталкивания, поэтому для достижения эффекта прироста качеств целесообразно сочетать горизонтальные прыжки с силовой работой, и вертикальные – с беговой. Эффективность целенаправленного воспитания скоростно-силовых качеств прыгуна достигается, когда он знает конкретные характеристики движения при выполнении данного вида легкой атлетики и постоянно ориентируется на них, выбирая специальные упражнения. Только в этом случае можно индивидуально подобрать средства, которые соответствуют специфике проявляемых спортсменом качеств в основном – соревновательном упражнении.

Тем не менее даже если повышение спринтерских показателей прыгунов еще не гарантирует повышения скорости разбега и соревновательного результата, то высокие результаты могут прийти только при планомерном прохождении трех составляющих:

1. работа над повышением спринтерской подготовленности;
2. работа над ритмом и скоростью разбега;
3. выполнение прыжков с большого и полного разбегов, умение выполнять прыжок близкой к максимальной скорости.

Невнимание даже к одному из этих трех элементов специальной подготовки легкоатлетов-прыгунов в длину с разбега сводит на нет решение задачи повышение скорости разбега и соревновательного результата.

Литература и примечания:

[1] Маяк Е.И. Анализ применения различных нагрузок в тренировке квалифицированных прыгунов в длину с разбега / Е.И. Маяк, Д.М. Матюхов // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции / Сибирский государственный университет физической культуры и спорта (12–13 ноября 2019 г.). – Омск: Изд-во СибГУФК, 2019. – 222 с.

[2] Павлов С.Е., Павлов А.С., Павлова Т.Н. Современные

технологии подготовки спортсменов высокой квалификации / С.Е. Павлов, А.С. Павлов, Т.Н. Павлова. – М.: Издательство «ОнтоПринт», 2019. – 294 с.

[3] Оганджанов А. Л. Подготовка начинающих прыгунов. – М.: Физическая культура, 2005. – 200 с.

© *Е.И. Маяк, 2020*

*М.Г. Метельская,
учитель высшей категории
ГУО «Минское городское
кадетское училище»,
e-mail: metmargen@mail.ru,
В.М. Метельский,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: vasili.miatselski@mail.ru,
БГУИР,
г. Минск, Беларусь*

РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕДАГОГА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ СОВЕТУ ПО ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Аннотация: в статье представлена система работы коллектива Минского городского кадетского училища по подготовке педагогического совета по проблеме формирования универсальных учебных действий.

Ключевые слова: универсальные учебные действия (УУД), самообучающаяся организация, педагогический совет.

Развитие современной науки обеспечивает огромную скорость роста фактических знаний. Объем значимой информации в каждой предметной области постоянно увеличивается, что приводит к осознанию недостаточности приобретенных знаний для успешной самореализации человека в жизни и профессии. В связи с этим приоритетными результатами современного образования становятся личностные и метапредметные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер и обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности обучающегося независимо от ее специально-

предметного содержания [1]. Работа по формированию у учащихся универсальных учебных действий предполагает, что педагоги владеют определенными методическими приемами, у них накоплен опыт, вместе с тем они продолжают повышать свою квалификацию, занимаясь самообразованием, изучая в данном направлении деятельность коллег. При этом нередко учителя, особенно начинающие, нуждаются в оперативной методической помощи, поддержке. В этом случае заслуживает внимания система дополнительного профессионального образования, которая наиболее эффективно работает в учреждениях при подготовке педагогического совета. Однако бывают случаи, что подготовка к педагогическому совету превращается в обязательную, скучную «повинность», учителя не видят смысла активного участия, так как тематика заседаний для них неактуальна, либо виды деятельности на подготовительном этапе ему неинтересны. Можно организовать работу коллектива в этот период таким образом, что будет осуществляться успешное развитие личности педагога. [2]. Это утверждение опирается на идею самообучающейся организации для современной школы. Стратегические исследования по теории самообучающейся организации изложены в работах таких авторов, как К. Арджирис, П. Сенге, М. Педлер, Д. Гервин, Б. Дж. Брейем, В. В. Щербина, Б. Найхэм, Т. Сталл, П. Далоа, Е. И. Герасимов.

Эти ученые впервые обратили внимание научного сообщества на сам феномен самообучающихся организаций. Современные исследования доказывают, что эта концепция может успешно применяться и в отечественной школе. Эффективность развития профессионализма учителя в рамках самообучающейся организации обуславливается тем, что:

- педагоги как участники таких организаций работают над реальными задачами, выдвигаемыми жизненными обстоятельствами;

- педагоги учатся друг у друга, а не у преподавателя;

- приоритет отдается активным методам обучения: играм, проектам, тренингам, дискуссиям, мастерским и др.;

- участники самообучающейся организации приобретают дополнительные профессиональные навыки (расширение сфер

деятельности);

- учителя внедряют полученные результаты в практику образования [3; 4].

Таким образом, все представители самообучающейся организации могут быть задействованы в процессе подготовки к педагогическому совету, и в данном случае очевидна роль этого мероприятия в развитии личностного потенциала учителя.

Далее представлен материал из опыта работы государственного учреждения образования «Минское городское кадетское училище» по подготовке к педагогическому совету, который проводился в марте 2020 года по теме: «Умение учиться – главный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний».

Перед педагогическим коллективом были поставлены следующие задачи:

- изучить технологии и методы формирования универсальных учебных действия на учебных занятиях и во внеурочной деятельности;

- организовать ярмарку методических идей;

- провести декаду педагогического мастерства;

- сформировать методическую коллекцию педагогического опыта по итогам проведения декады педагогического мастерства, ярмарки методических идей и выступлений педагогов на заседании педагогического совета;

- выявить причины затруднений в вопросе формирования УУД с целью оказания помощи;

- разработать систему профессионального общения педагогов кадетского училища, направленную на активизацию творческой позиции и инициативы в вопросе формирования универсальных учебных действий.

С целью повышения компетентности педагогов в вопросе формирования у учащихся универсальных учебных действий и обмена опытом в феврале 2020 года в училище проводилась ярмарка методических идей. Данное мероприятие было направлено на решение следующих задач: изучить дидактические требования к организации формирования у учащихся универсальных учебных действий; раскрыть роль процесса формирования у учащихся универсальных учебных

действий в повышении уровня учебной мотивации; рассмотреть психологические аспекты вопроса формирования УУД на учебных занятиях и во внеурочной деятельности; проанализировать результативность применения методов и приемов формирования УУД у учащихся по результатам анкетирования в отдельных классах; выработать рекомендации по организации эффективной деятельности на уроке по формированию УУД. Были сформированы творческие группы по темам: «Умение учиться – существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний» (учителя физико-математического цикла), «Формирования универсальных умений и компетенций на уроках иностранного языка» (учителя иностранного языка), «Формирование образа мира и ценностно – смысловых оснований личностного морального выбора на учебных занятиях и внеурочной деятельности» (учителя филологического цикла и истории). Все педагоги приняли активное участие в подготовке и проведении этого методического мероприятия. В выступлениях звучала мысль о том, что на каждом из этапов по формированию предметных знаний и умений, а также универсальных учебных действий, используются различные источники информации и обучающие инструменты. Основным инструментом для учителя был и остаётся учебно-методический комплекс, однако учителю необходимо продумать формирование УУД на каждом этапе урока, а для этого приходится конструировать задания самостоятельно или модифицировать уже имеющиеся в учебных пособиях. Педагогам было предложено оформить отдельные, наиболее интересные приемы для методической копилки и показать использование через фрагмент урока. Так, например, учителя русского языка и литературы познакомили коллег с приемом в игровой форме «Редактор» в контексте урока по теме «Культура речи», а на уроках географии применяется интересные методические находки: заполнения таблицы «ЗХУ (знаю – хочу узнать)», «Корзина идей». Учителя иностранных языков поделились с коллегами идеей использования ролевых игр на уроках, а также построения кластеров. Учителя математики показали, как на уроках происходит формирование регулятивных универсальных действий посредством

нахождения наиболее рациональных способов решения. Предложенные методические идеи систематизированы, наиболее интересные рекомендованы для размещения на сайте училища в разделе «Методическая копилка». Каждая творческая группа выработала рекомендации по своей теме и предложила для обсуждения и последующего использования в работе.

В процессе подготовки к педагогическому совету учителям было предложено провести диагностику сформированности универсальных учебных действий у учащихся с целью обучения диагностическим методам и приемам для последующего анализа полученных материалов и коррекции образовательной деятельности.

Результаты диагностики отражены в таблице.

Таблица 1 – Диагностика сформированности универсальных учебных действий

Высокий уровень сформированности	Средний уровень сформированности	Низкий уровень сформированности
Регулятивные универсальные учебные действия		
56 (51,8%)	47 (43,5%)	5 (4,7%)
Познавательные универсальные учебные действия		
38 (35%)	45 (41,6%)	25 (23,4%)
Коммуникативные универсальные учебные действия		
64 (59%)	43 (39%)	1 (2%)
Личностные универсальные учебные действия		
63 (58%)	36 (34%)	9 (8%)

Достаточно большое количество учащихся с высоким и средним уровнем сформированности универсальных учебных действий свидетельствует о том, что на уроках уделяется должное внимание этим вопросам. Однако вызывают тревогу низкие показатели у 23,4% учащихся по формированию познавательных универсальных учебных действий, есть проблемы с умением анализировать, строить логические цепи рассуждений, формулировать и решать проблему.

По мнению учителей, проводивших диагностику, те кадеты, у которых познавательные умения сформированы,

умеют правильно получать информацию (самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме, создавать алгоритмы, моделировать); перерабатывать информацию (предполагать, какая информация нужна для решения задачи, владеть логическими операциями: анализ, синтез, выдвижение гипотез); преобразовывать информацию из одной формы в другую (представлять информацию в виде схем, опорного конспекта, уметь передавать содержание в сжатом или развернутом виде).

Познавательные УУД направлены, прежде всего, на умение результативно мыслить и работать с информацией в современном мире.

Анализ диагностики показал необходимость организации методической работы по теме: «Приемы и технологии формирования познавательных универсальных учебных действий», проведения семинара-практикума, изучения опыта тех педагогов, кто в своей деятельности результативно работает в данном направлении.

С целью изучения технологий и методов формирования универсальных учебных действия на учебных занятиях и во внеурочной деятельности, используемых в работе учителями, и повышения уровня профессионального мастерства была проведена декада педагогического мастерства по методической теме «Формирование универсальных учебных действий на учебных занятиях», в ходе которой учителя делились опытом на открытых учебных занятиях. С целью изучения опыта коллег было организовано взаимопосещение уроков.

Педагогам был предложен вариант планирования и оформления плана-конспекта урока с позиций развития универсальных учебных действий на различных этапах урока. Многие педагоги апробировали предложенную форму и представили в методическую коллекцию педагогического опыта по итогам проведения декады педагогического мастерства планы-конспекты уроков в новой форме. При посещении уроков коллег присутствующие заполняли диагностическую карту анализа урока с позиции формирования универсальных учебных действий, по которой можно судить о том, какое внимание

учитель уделяет на уроке формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и познавательных действий, какие методы и приемы при этом использует. Анализ диагностических карт уроков показал, что учителя на уроках постоянно держат во внимании вопрос формирования УУД исходя из специфики своего предмета, используют для этого различные методические приемы: применение кластеров, метод проектов и др., учат взаимодействовать (работа в парах, группах, взаимооценка ответа и др.), учат использовать различные источники информации. Проведенная среди педагогов рефлексия по итогам декады показала, что данное мероприятие было эффективным, многие идеи, увиденные на уроках, будут апробироваться на других предметах, были созданы условия для трансляции собственного педагогического опыта.

Анализируя мероприятия, проводимые в училище в рамках подготовки к педагогическому совету, можно обозначить основные изменения учебного процесса с учетом формирования УУН:

1. Планирование учебных занятий осуществляется с учетом концепции формирования УУД. Цели и задачи большинства учебных занятий формулируются в категориях УУД. Осознанное формирование УУД является мотивирующим фактором для учащихся к изучению непрофильных дисциплин. Учащиеся знакомы с понятием «универсальные учебные действия». Концепция формирования УУД доводится до учащихся доступным образом, учителя показывают преимущество при изучении различных курсов.

2. Интеграция в изучении разных учебных предметов. Имеют место следующие средства интеграции: проектная работа, затрагивающая различные учебные предметы; интегрированные учебные занятия, на которых прослеживается не только взаимопроникновение учебных курсов, но и общие приемы формирования УУД; факультативные курсы по решению задач с межпредметным содержанием; использование на учебных занятиях УУД, которые формируются на других учебных курсах.

В приведенном примере работы коллектива показано, что

процесс подготовки к педагогическому совету вполне вписывается в современную модель повышения квалификации на рабочем месте [5]. Педагоги активно обсуждали цели, задачи, вносили предложения по организации и проведению мероприятий, проявляли заинтересованность на всех этапах. Итогом было проведение заседания, где присутствующим предложена для обсуждения и участия следующая тематика:

- обучение универсальным учебным действиям на уроке как основа для формирования предметной компетентности (по итогам проведения декады педагогического мастерства, ярмарки методических идей);

- формирование на уроках коммуникативной компетентности и толерантности (дискуссия);

- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся при подготовке исследовательских работ и участии в творческих конкурсах (из опыта работы);

- формирование у кадет информационной культуры (тренинг).

Подводя итоги можно сказать, что цель, поставленная перед коллективом по совершенствованию профессиональных компетенций в вопросе формирования универсальных учебных действий, была достигнута в ходе выполнения поставленных задач. Резюмируя все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что групповая форма работы педагогов, обмен опытом, формирование системы профессионального общения в рамках подготовки к педагогическому совету отвечает современным концепциям развития учителя в школе как самообучающейся организации и является необходимым стратегическим условием для повышения личностного потенциала педагога.

Литература и примечания:

[1] Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. 2-е изд. М.: Просвещение, 2011. – 159 с.

[2] Севрюкова А.А. Подготовка к педагогическому совету как средство развития личностного потенциала учителя //

Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. Выпуск 2 (19). 2014. С. 110-115.

[3] Ильясов Д.Ф. Самообучающаяся организация как феномен и стратегия (на примере общеобразовательного учреждения) // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 3 (40). – С. 153-156.

[4] Ярычев Н.У. Концепция самообучающейся организации в отражении тенденций развития современной школы / Н. У. Ярычев, Д. Ф. Ильясов // Сиб. пед. журнал. – 2011. – № 4. – С. 247-254.

[5] Савинова Л.Ф. Современные модели повышения квалификации: опыт, проблемы, перспективы / Л. Ф. Савинова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2013. – № 3–4 (16-17). С. 5-12.

© М.Г. Метельская, В.М. Метельский, 2020

*Л.А. Осипов,
студент 1 курса
напр. «Иностранный язык»,
e-mail: osipovlev48@mail.ru,
науч. рук.: Н.А. Нехороших,
к.пед.н., доц.,
ЕГУ им. И.А. Бунина,
г. Елец*

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКАСТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УСТНЫХ ВИДОВ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация: данная статья посвящена выявлению дидактических условий и функций подкастов в процессе обучения иностранному языку, в частности, проанализированы возможности их применения для развития умений аудирования и говорения, а также приводятся конкретные примеры использования подкастов при изучении английского языка.

Ключевые слова: подкаст, аудитивные умения, умения говорения, иностранный язык, обучение.

В современном информационном мире с самого раннего возраста у ребёнка начинает формироваться менталитет члена информационного общества. Дети активно используют и осваивают мобильные телефоны, компьютеры, бытовые электроприборы. Познание часто происходит путём наблюдения за предметом или явлением на экране монитора. Меняется манера восприятия мира. В этих условиях использование информационных технологий интерактивного обучения приобретает особое значение.

Привлечение информационных технологий в образовательный процесс является ещё одним стимулом для развития интерактивной формы обучения. Дополнительным связующим элементом в цепочке общения «учитель – ученик» становится персональный компьютер, мобильный телефон, планшет и другие гаджеты. Информационные технологии

способствуют реализации принципа наглядности, что позволяет придать учебному процессу еще более высокий уровень активации умственной, познавательной, коммуникативной и воспитательной функций на уроке.

В рамках данной статьи под информационной технологией интерактивного обучения понимается «совокупность электронных средств и способов их функционирования, используемых для реализации обучающей деятельности» [1]. Такие средства условно представлены двумя группами: специальные и неспециальные источники. К специальным относятся электронные компьютерные учебники, базы данных, учебные компьютерные программы, компьютерные тренажёры и т.п. К неспециальным – теле- и радиопередачи, сайты, подкасты и т.п.

Рассмотрим более подробно подкасты. Понятие «подкаст» произошло от английского термина *podcasting*, возникшего путем объединения двух слов – «iPod» и «broadcasting» (англ. – радио-, телевещание; трансляция) и обозначает особый формат аудио- и видеопередач, выпускаемых во всемирной сети Интернет [7]. Такой мультимедийный файл можно скачать из интернета или прослушать онлайн на соответствующем проигрывателе.

Е.Ю. Малушко даёт следующее определение подкасту: «Подкаст – это звуковой или видеофайл, который распространяется бесплатно через Интернет для массового прослушивания или просмотра» [3, с. 148].

П.В. Сысоев трактует подкаст как «аудио– или видеозапись, сделанную любым человеком и доступную для прослушивания или просмотра во всемирной сети» [6, с. 10].

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что подкаст и видеокаст, являясь особым социальным сервисом, представляет собой аутентичный текст, который может быть использован в качестве дополнительного материала для развития устных видов речевой деятельности при обучении иностранному языку. Обращение к подобному сервису позволяет как прослушивать и просматривать аудио– и видеозаписи, так и создавать их, делиться ими. По длительности подкасты могут быть от нескольких минут до нескольких часов.

Говорить о потенциальных возможностях применения подкастов в образовательном процессе позволяют его характерные черты.

1. Аутентичность. В большинстве своём подкасты и видеокасты представляют собой аутентичный материал, подготовленный носителем языка с развивающей, развлекательной, обучающей и иными целями. Более того, многие сервисы содержат дидактически подготовленный учебный материал с транскрипцией, заданиями. Уровень сложности размещённых кастов колеблется от A1 до C2 согласно европейской шкале уровней владения языком.

2. Актуальность. Данная черта обеспечивается возможностью пользователя регулярно пополнять свой архив новыми аудио– и видеоматериалами из Интернета в зависимости от возраста, пола, изучаемой темы, содержательного наполнения и т.п.

3. Доступность. С технической точки зрения условия применения подкастов просты. Их можно смотреть онлайн по ссылке, скачать на свой гаджет, оформить подписку. Простота в использовании может стать залогом повышения мотивации к дальнейшей работе.

4. Автономность. Выбор конкретных видео и подкастов объясняется потребностями и темпами обучения. Они могут быть использованы как в урочное, так и в неурочное время, для самостоятельной работы обучающихся. Так, обращаться к материалам мобильного подкаста можно в любое время и в любом месте, поскольку точка доступа не привязана непосредственно к образовательному учреждению. Это говорит о возможности расширения среды и времени обучения и возможности работать в соответствии с личными темпами, сформированными рецептивными и продуктивными навыками.

5. Многоканальное восприятие. Учебные материалы, представленные на сервисе подкастов, зачастую строятся на комбинации звукового ряда, музыки, фото или видео, картинки, текста. Это позволяет говорить об их многоканальности, то есть на одном занятии во время работы с подкастами происходит одновременно зрительное и слуховое восприятие, включаются эмоции, что, несомненно, расширяет рецептивные возможности

учащихся, становится важным ключом к пониманию информации на иностранном языке, и как следствие, мотивационным стимулом к устному или письменному высказыванию по изучаемой теме.

6. Многофункциональность. Работа с описываемым нами сервисом способствует параллельному развитию различных видов речевой деятельности: во время аудирования естественным образом идёт работа по совершенствованию навыков устной и письменной речи. Кроме того, богатое наполнение подкастов даёт представление о многообразии изучаемого языка, его культуре. Важным моментом является возможность обучающихся как прослушивать и просматривать размещенные в Интернете подкасты, так и записывать и размещать на одном из серверов подкастов собственные подкасты на любые темы.

7. Интерактивность. Работа с подкастами и видеокастами предполагает активное взаимодействие между людьми в сети Интернет в форме диалога на чатах, форумах, комментариях, различных отметок. Например, на сервисе YouTube каждый зарегистрированный пользователь может размещать самостоятельно подготовленный видео подкаст, просматривать другие, а также принимать участие в обсуждении подкастов в микроблогах.

П.В. Сысоев и М.Н. Евстигнеев называют такие дидактические свойства сервиса подкастов, как:

- возможность размещения в Интернете на сервисе подкастов личных подкастов пользователей;
- возможность создания на сервисе подкастов личной зоны пользователя (личная зона пользователя необходима для организации сетевого обсуждения подкаста);
- возможность организации сетевого обсуждения подкаста в личной зоне пользователя сервиса в микроблоге;
- создание личной зоны пользователя и ее модерация осуществляются автором подкаста;
- размещение комментариев при организации сетевого обсуждения подкаста осуществляется хронологически;
- доступность подкаста для просмотра всем зарегистрированным пользователям сервиса [5, с. 94].

Говоря о дидактических функциях подкастов и видеокастов, раскрывающих их потенциал для развития устных и письменных видов речевой деятельности, К.В. Карпанчикова отмечает следующие:

- просмотр видео, прослушивание аудиозаписей на сервисе;
- обсуждение содержания подкаста в чате, блоге в письменной форме;
- развитие познавательной деятельности обучающихся;
- развитие умений обучения в сотрудничестве;
- развитие умений самостоятельной учебной деятельности обучающихся [2].

Мы считаем возможным дополнить вышеизложенные дидактические функции подкастов и видеокастов следующими:

- развитие рецептивных аудитивных навыков при работе с фонетическим, лексическим и грамматическим материалом и умений понимания иноязычной речи на слух;
- чтение субтитров;
- запись собственных аудио– и видеосюжетов с их последующим размещением в сети интернет;
- устное обсуждение содержания, проблем, затронутых в подкасте в классе, группе.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество сайтов с подборкой подкастов на различных иностранных языках (www.audioenglish.org, www.bbc.co.uk, www.dailyesl.com и др.), а также мобильных приложений (Daily English Listening, Luke's English Podcast App, Crazy English Speaking и др.). Можно самостоятельно находить интересные ролики по определённым темам разной степени сложности или оформить подписку и получать ежедневные оповещения. Каждый выбирает свой способ взаимодействия.

Проведенный нами анализ таких сайтов и приложений позволяет оценить их достоинства и недостатки с позиции возможности их использования для развития устных видов речевой деятельности при обучении иностранному языку.

Например, сайты BBC History of the World in 100 Objects (<https://videoinfographica.com/podcasts-for-english>), где собрана серия подкастов по истории о создании, например орудий,

украшений, предметах искусства или Startalk (<https://player.fm/podcasts/startalk>), на котором авторы рассказывают о явлениях в астрономии, физике, химии, являются узконаправленными и ориентированы скорее на специалистов, чем на обучающихся школ. Сайт Voice of America Learning English (<https://learningenglish.voanews.com/p/5373.html>) собрал линейку подкастов информационно-новостного характера. Но в речи ведущих можно слышать американский вариант английского языка. Однако, в связи с тем, что цель обращения к подкастам и видеокатам у каждого пользователя своя, поэтому для обучения именно американской вариации произношения материалы данного сайта использовать возможно.

На наш взгляд высоким потенциалом для обучения и изучения английского языка обладает сайт Learnenglish.britishcouncil (<https://learnenglish.britishcouncil.org/>), где содержится подборка подкастов, ориентированных на уровень знания языка от pre-intermediate (CEFR level A2) до intermediate (CEFR level B1). Сайт создан при поддержке Британского Совета (British Council). Тематика подкастов очень разнообразна, поэтому может быть полезна достаточно широкому кругу пользователей. Стоит также упомянуть, что ведущие подкастов не только обсуждают определенные темы, но и демонстрируют слушателям разные сценарии, с которыми люди часто сталкиваются в обычной жизни, и представлены они в основном в форме диалога. Средняя продолжительность каждого подкаста около 25 минут. Это достаточно много для использования на одном уроке. Но преимущество заключается в том, что их можно поставить на паузу, а на следующем уроке продолжить работу, возобновив просмотр или прослушивание с того места, где остановились. Текст произносится в умеренном темпе. Плюсом также является то, что после прослушивания можно ознакомиться отдельно с текстом, нажав на “Transcript”, а также оценить полученные знания с помощью специальных заданий. Кроме того, на сайте можно найти англоязычные игры и задания для улучшения письменных навыков. Интерфейс сайта представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Интерфейс сайта Learnenglish.british council
(<https://learnenglish.britishcouncil.org/>)

Алгоритм работы с текстом, представленным в любой форме (печатный, аудио, видео), разработанный Е.Н. Солововой, включает в себя три этапа: дотекстовый – этап антиципации, текстовый – этап контроля, формирования или совершенствования соответствующего навыка и послетекстовый – репродуктивный этап. Последовательность в действиях учителя и учеников при обращении к подкастам и видеокатам в целом совпадает с технологией работы над любым текстом. Новизна в данном случае обеспечивается актуальным источником и содержанием текстов. На дотекстовом этапе проводится работа по снятию лексических и грамматических трудностей. На втором этапе обучающиеся прослушивают / просматривают текст. Послетекстовый этап характеризуется выполнением упражнений, контролирующих понимание услышанного или увиденного текста.

При работе с подкастами, мы предлагаем выделить дополнительно предварительный этап, на котором происходит предварительный инструктаж с объяснением правил работы с компьютером и в сети Интернет, подключение, устранение технических неполадок, и заключительный, подразумевающий обсуждение, подготовку и запись собственного подкаста.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что аудио– и видеоподкасты обладают потенциальными

возможностями для развития устных видов речевой деятельности при обучении иностранному языку. Прослушивание их на английском языке способствует развитию слуховых навыков, способности понимать быструю разговорную речь, даёт возможность увеличить словарный запас полезными и простыми фразами, повторить использование грамматических конструкций, а обсуждение материала в микроблоге с другими участниками является моделью реального разговора.

Литература и примечания:

[1] Информационные технологии обучения [Электронный ресурс]. URL: https://studme.org/47008/psihologiya/informatsionny_e_tehnologii_obucheniya (дата обращения: 02.05.2020).

[2] Капранчикова К.В. Дидактические свойства и методические функции мобильных технологий в обучении иностранному языку [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-svoystva-i-metodicheskie-funktsii-mobilnyh-tehnologiy-v-obuchenii-inostrannomu-yazyku> (дата обращения: 02.06.2020).

[3] Малушко Е.Ю. Критерии отбора подкастов для формирования иноязычной аудитивной компетенции у студентов вузов // Научные проблемы гуманитарных исследований. 2011. № 6. С. 146-153.

[4] Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. М: Просвещение, 2006.

[5] Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Методика обучения иностранному языку с использованием новых информационно-коммуникационных интернет-технологий. Москва; Ростов-на-Дону. 2010. С. 94.

[6] Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Технологии Веб 2.0: Социальный сервис подкастов в обучении иностранному языку // Иностранные языки в школе. 2009. № 6. С. 8-11.

[7] Corbeil J.C. The Macmillan Visual Dictionary. М., 1992. 862 с.

© Л.А. Осипов, 2020

*Н.В. Толмачева,
музыкальный руководитель,
e-mail: nataliperevod@mail.ru,
Е.Н. Бурляева,
музыкальный руководитель,
e-mail: nataliperevod@mail.ru,
МБДОУ города Иркутска
Детский сад №84,
г. Иркутск*

ВЫБОР КОМПОЗИТОРА ПРИ СЛУШАНИИ КЛАССИЧЕСКОЙ МУЗЫКИ С РЕБЕНКОМ

Аннотация: данная статья посвящена выбору классической музыки при слушании с детьми.

Ключевые слова: классическая музыка, ребенок, здоровье, мелодии.

Классическая музыка способствует психическому, духовному и физическому развитию ребенка. Какую же музыку слушать с детьми? Прежде всего, речь пойдет о классической музыке.

Произведения Моцарта – лучшая классическая музыка для новорожденных. Многие родители отмечают, что груднички могут часами слушать мелодии этого великого композитора. Причем он универсален. Здесь можно найти и спокойную, и бодрую, и веселую, и грустную музыку. Влияние музыки Моцарта на детей заключается в том, что они становятся спокойными и сосредоточенными. Они могут самостоятельно играть или заниматься, не капризничают. За счет преобладания мажорных нот музыка Моцарта несет позитивную энергию. Она активизирует работу мозга и формирует четкость мыслей, помогает при головных болях.

Штраус и Шопен стимулируют к активности и физической деятельности, повышают работоспособность. Вальсы и марши этих композиторов улучшают настроение, отвлекают ребенка от дискомфорта, например, когда того мучают колики, газообразование или боли при прорезывании

зубов. Кроха становится веселым, бодрым и игривым.

Чайковский нравится многим деткам. Он оказывает бодрящее действие, стимулирует к деятельности. Например, помогает ребенку быстрее одеться и собраться на прогулку. Обязательно дайте прослушать крохе музыку из балета “Щелкунчик” и фортепианный цикл “Времена года”. Они повышают внимание. Ребенку легче сосредоточиться и выполнить определенное действие или задачу.

Вивальди – залог духовного здоровья и хорошего самочувствия, особенно мажорные части “Времен года”. Такие композиции повышают настроение, приободряют и тонизируют. Включайте музыку во время активных игр или зарядки.

Бетховен налаживает эмоциональный фон, снимает напряжение, успокаивает и укрепляет нервные клетки. Он подходит для капризных и истеричных деток. Нежные и обволакивающие звуки сонат Бетховена, особенно “Лунной сонаты”, наполнены умиротворением и смыслом. Найдите несколько сонат, которые понравятся крохе и периодически включайте для прослушивания.

Шуман и Глюк – композиторы, чьи произведения оказывают успокаивающее действие. Они включают четкий ритм и медленный темп, что помогает при бессоннице, обеспечивает спокойный и крепкий сон. Поэтому включаем музыку перед сном или после кормления. Особенно подходят “Трезы” Шумана и “Мелодия” Глюка.

Бах, как показывает практика, не нравится большинству деток. Это не удивительно, ведь музыкальные произведения еще слишком сложны для восприятия маленького кроха. Однако если малышу пришелся по вкусу Бах, то его музыка окажет положительное влияние на развитие памяти и логического мышления, способностей к математике, физике и химии.

Мендельсон вселяет веру и уверенность, повышает самооценку, помогает социализироваться и адаптироваться. Это отличное решение для тихих, неразговорчивых и неуверенных деток. “Симфония №5” повышает концентрацию внимания и сосредоточенности. “Свадебный марш” благотворно влияет на работу сердца и сосудов, нормализует артериальное давление. А “Весенняя песня” вылечит головную боль.

Выбор музыкального инструмента. Кроме того, обращайтесь внимание на музыкальные инструменты, на которых исполняются классические произведения. Замечено, что малыши не очень любят орган. Это сложный по восприятию инструмент. Он может раздражать нежный детский слух и нервную систему, которая еще не адаптировалась. Поэтому и Бах многим малышам приходится не по душе. Традиционное фортепиано, пианино или рояль формируют устойчивую психику. А игра на клавишных инструментах нормализует работу щитовидной железы, почек и мочеполовых органов. Пианино, скрипка и флейта успокаивают, снимают напряжение и стресс. Арфа, скрипка, виолончель и другие струнные инструменты создают звуки, которые нормализует функционирование сердца и сосудов, стабилизируют давление. Игра на духовых инструментах, среди которых труба, саксофон, флейта и контрабас, улучшают дыхание и укрепляют органы дыхательной системы, снижают риск заболеваний бронхов и легких, очищают кровеносные сосуды. А барабаны, тарелки и прочие ударные налаживает работу печени и почек, сердца и сосудов. Раннее прослушивание классики формирует у ребенка музыкальный слух, чувство ритма и творческие навыки. Многие родители, когда отмечают, что малыш к семи-деяти годам обладает музыкальными способностями, решают отдать ребенка в музыкальную школу. Слушайте с детьми музыку, которая подходит для вашего ребенка. Не ограничивайте прослушивания музыки лишь определенными мелодиями. Пусть ваш ребенок растет крепким и здоровым! Слушайте и слушайте музыку!

Литература и примечания:

[1] Каплунова И.М., Новоскольцева И.А. «Ладушки» программа по музыкальному воспитанию детей дошкольного возраста. С-П.: 2010.

[2] Мижериков В.А. «Введение в педагогическую деятельность». – М.: 2005.

[3] Герцман Е.В. «История музыки». – М.: Юрайт, 2018.

[4] Асафьев Б.В. «Избранные статьи о музыкальном просвещении и образовании» М. – Музыка, 1973.

[5] Бодина Е.А «История музыкальной педагогики» М. –

Юрайт, 2018

© *Н.В. Толмачева, Е.Н. Бурляева, 2020*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

В.А. Минько,
студент 1 курса
напр. «Биотехнические
системы и технологии»,
e-mail: viktoriam.97@mail.ru,
науч. рук.: **Ю.Б. Захаров,**
к.т.н.,
Кубанский государственный университет,
г. Краснодар

МЕТОДИКА КВАНТОВОЙ СВЕТОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРАХ

Аннотация: данная статья посвящена квантовой светоимпульсной терапии и ее применению в офтальмологических приборах.

Ключевые слова: квантовая медицина, квантовая светоимпульсная терапия, офтальмологические приборы.

Квантовая медицина – это воздействие различным спектром длин волн электромагнитных излучений.

Световые импульсы при воздействии на глаза заставляют зрачки рефлекторно расширяться и сужаться. Сила аккомодационной мышцы, которая регулирует изменение кривизны хрусталика для четкой фокусировки изображения на сетчатке, возрастает. Внутренние мышцы начинают сокращаться, способствуя усилению тока крови в органах зрения – это активизирует работу лимфодренажной системы и микроциркуляцию крови в сетчатке и сосудах. При воздействии световых импульсов изменяется диаметр зрачка, что способствует оттоку внутриглазной жидкости и полноценному питанию радужки, роговицы, хрусталика.

Квантовая светоимпульсная цветотерапия представляет собой немедикаментозный метод лечения, который основан на целенаправленном воздействии световых волн на организм

человека. Она способствует:

- стабилизации внутриглазного давления;
- помогает устранить головные боли;
- снять напряжение глазных мышц и зрительную усталость;
- увеличивает приток крови и лимфы, что очищает кровеносные сосуды;
- улучшает работу глазных мышц и восстанавливает остроту зрения.

Таким образом, квантовая терапия является универсальным и мощнейшим средством для лечения и профилактики заболеваний органов зрения на различных стадиях их проявления. Стоит отметить, что у данной методики есть как преимущества, так и недостатки ее применения [1].

Преимущества:

- возможность использовать терапию при противопоказаниях к другим методам лечения;
- малое количество противопоказаний и возможных побочных эффектов;
- неинвазивный метод лечения (ткани, сосуды, нервы не затрагиваются);
- небольшая стоимость приборов для проведения терапии, которые многие люди могут себе позволить.

Недостатки:

- необходимость долгосрочного применения прибора для появления ожидаемого эффекта;
- воздействие ярких лучей света, которые могут не переносить некоторые люди, например при эпилепсии;
- приборы не помогают устранить болезнь, если она развита значительно (в таком случае требуется комплексное лечение).

Терапевтическое влияние визуальной цветоимпульсной стимуляции связано с применением светофильтров различных цветов, которые через визуальное восприятие воздействуют на нервную систему, энергетические центры и, как результат, на внутренние органы. Лечение осуществляется аппаратами цветоимпульсной терапии, состоящими из специальных очков, комплекса светофильтров и электронного блока управления

световыми сигналами. В настоящее время разработано множество офтальмологических приборов, принцип работы которых основан на данной методике. Одними из самых распространенных являются очки Сидоренко, очки Панкова и очки Бейтса. Необходимо понять, каким образом данные приборы воздействуют на структуры глаза. Световые волны различаются по длине, которая и определяет цвет фона. Для лечения определенного заболевания требуется оказывать необходимое волновое воздействие на глазные мышцы. Эффекты будут варьироваться в зависимости от длины волны. Например, синий цвет волны выводит токсины и уменьшает воспаление. Красный цвет – ускоряет обмен веществ и кровообращение, но он также может вызвать кратковременное обострение воспалительных заболеваний. Зрачок устроен таким образом, что он рефлекторно сужается на свету и расширяется в темноте. На глаз световые импульсы действуют с определенной частотой. При таком воздействии, происходит ритмичное сокращение глазных мышц, что, в свою очередь, влияет на лимфоток, и ускоряют течение лимфы по сосудам в 3-5 раз. Благодаря этому органы зрения быстро очищаются от продуктов распада, шлаков, а также вирусов и микробов, вызывающих заболевания.

При просмотре телевизора или работе за компьютером на глаза воздействует постоянное прямое световое излучение, которое вызывает спазм глазных мышц и усталость глаз. Такого рода приборы обеспечивают паузы между двухминутными циклами светового воздействия, что устраняет напряжение глаз. Специально отрегулированные интервалы между сменой светового воздействия и темнотой (отдыхом) устраняют ненужный спазм глазных мышц и обеспечивают глазам необходимый отдых. Следует также отметить, что поскольку у большинства пациентов ослаблены глазные мышцы, то установленный световой эффект изменяется и позволяет остальным снять усталость и более эффективно восстановить мышечную функцию.

Вышеуказанные приборы имеют схожую конструкцию. Как правило, они представлены в форме очков, в которые вмонтированы два светодиодных излучателя, управляемые

встроенными микропроцессорными контроллерами, которые в свою очередь располагаются непосредственно в излучателях (рисунок 1). Эти излучатели совмещены с блоком питания. Диапазон длин волн в основном находится в пределах 450 – 650 нм видимого спектра.



Рисунок 1 – Очки Бейтса

Не стоит забывать, что применение квантовой терапии рекомендовано для лечения, реабилитации и профилактики заболеваний органов зрения, однако перед ее проведением рекомендуется консультация врача-офтальмолога

Литература и примечания:

[1] Светоимпульсная терапия для глаз. [электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: <https://proglazki.ru/lechenie/tsvetoimpulsnaya-terapiya/> (дата обращения 03.06.2020 г)

[2] Приборы светоимпульсной терапии. [электронный ресурс]. – Электрон. данные. URL: <https://mosglaz.ru> (дата обращения 03.06.2020 г)

© В.А. Минько, 2020

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.А. Огурцова,
аспирант 1 курса
напр. «Социология»,
e-mail: ogurtsova_n_a@mail.ru,
науч. рук.: **Л.А. Осьмук,**
д-р соц. наук, профессор,
НГТУ,
г. Новосибирск

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ МОБИЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА В АСПЕКТЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: в статье обозначается проблемное поле пространственной мобильности лиц с нарушениями по слуху, а также рассматривается взаимосвязь между пространственной, академической и социальной мобильностью в контексте инклюзивного образования эпохи современной глобализации.

Ключевые слова: мобильность, пространственная мобильность, лица с нарушениями слуха, инклюзивное образование.

В современной науке проблемы социальной и пространственной мобильности являются центральными вопросами многочисленных дискуссий. По мнению крупнейшего специалиста в области мобильности английского социолога Дж. Урри, предметом социологии в XXI веке становится мобильность, которая вытесняет общество как ведущий предмет в научных исследованиях XX века. Такие перемены вызваны тем, что в современном мире эпохи глобализации мобильным становится все: не только люди, но также информация, объекты и различные взаимосвязи между ними. Таким образом, современная социология общим принципом современности выдвигает новую парадигму пространственной мобильности [2].

Существуют различные подходы к определению

мобильности вообще и пространственной мобильности в частности. «Одним из наиболее распространенных является подход, где мобильность определяется как движение или перемещение от одного места к другому» [3].

Говоря о пространственной мобильности, важно заметить, что она больше, чем перемещения в пространственных координатах. Мобильность становится образом жизни и призвана соединять пространственные и социальные категории. Некоторые исследователи полагают, что пространственная мобильность неразрывно связана с социальной мобильностью. По мнению А.В. Стрельниковой, мобильность является проживаемым опытом перемещений, превращается из географической в социальную, а люди, будучи мобильными, накапливают определенный опыт субъективных описаний для каждого пункта своих перемещений [4].

Рассмотрим актуальность пространственной мобильности лиц с нарушениями слуха в контексте инклюзивного образовательного пространства. В условиях глобализации современного общества и модернизации российского образования приоритетным направлением образовательной политики становится внедрение инклюзивного образования, которое подразумевает включение лиц с ограниченными возможностями по слуху в процесс обучения по месту жительства. Так, Российское законодательство (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 5) подтверждает гарантии общедоступности и бесплатности всех видов образования, включая получение на конкурсной основе высшего профессионального образования [1]. Однако получение качественного высшего образования студентами с нарушениями слуха требует учёта их особых образовательных потребностей и сопряжено с рядом трудностей как материально-технического, так и коммуникативного характера (недостаток специализированного оборудования, технических и программных средств обучения коррекционно-реабилитационной направленности, нехватка специалистов в области сурдоперевода, ситуация полилингвизма, отсутствие единого жестового языка в образовательной среде и т.п.).

Следовательно, несмотря на внедрение инклюзивного

образования в современной России далеко не каждое учебное заведение способно эффективно обучать студентов с нарушениями слуха. В связи с этим, люди, имеющие подобные нарушения, вынуждены переезжать в крупные города с целью получения качественного высшего образования, и в данном случае актуальность проблем пространственной мобильности значительно возрастает [5].

Так, анализ состава студентов с нарушениями слуха, обучающихся в Институте социальных технологий Новосибирского государственного технического университета (с 2017 г. в НГТУ создан Ресурсный учебно-методический центр по обучению лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья), выявил широкий спектр национальностей из регионов РФ и ближнего зарубежья и показал устойчивые тенденции к миграции инвалидов по слуху на период обучения. Таким образом, можно сделать вывод, что пространственная мобильность имеет первостепенное значение для лиц с нарушениями слуха.

Необходимо уточнить, что автором разграничиваются понятия «пространственная мобильность» и «академическая мобильность». Категория «академическая мобильность» требует отдельного тщательного анализа, поскольку в современной научной литературе это понятие получило неоднозначную трактовку исследователей, и зачастую подменяется в ряде случаев сходными или близкими по значению понятиями. На наш взгляд, академическая мобильность выступает фактором повышения качества программ и достижений в области научных исследований, а также важным условием социальной восходящей мобильности, тогда как пространственная (географическая) мобильность еще не гарантирует вертикальной восходящей мобильности. Зачастую студенты после получения профессионального образования возвращаются в места своего первоначального проживания и не имеют возможности трудоустройства по профессии. Проведенный анализ фокус-групп показывает низкие показатели академической мобильности среди студентов с ограниченными возможностями по слуху, в то время как географическая мобильность развита среди них в значительно большей степени.

Для студента с ограниченными возможностями по слуху пространственная мобильность с целью получения образования – это также преодоление эксклюзии, обретение социального капитала и выработка стратегий социальной адаптации. Однако в имеющейся литературе пространственная мобильность как инклюзивный механизм социального лифта рассмотрена недостаточно. Пространственная мобильность для лиц с нарушениями слуха имеет свою специфику, поскольку она фактически включена в инклюзивный процесс. Следовательно, необходимо подчеркнуть актуальность взаимосвязи пространственной, академической и социальной мобильности в аспекте инклюзивного образовательного пространства. Однако этот вопрос требует дальнейшего исследования.

Таким образом, с одной стороны образовательная сфера является своеобразным каналом перемещения молодых людей с нарушениями слуха, включённых в пространственную мобильность, с другой, – призвана соединять пространственные и социальные категории. Накопленный в процессе перемещений социальный опыт превращает пространственную мобильность в социальную. Наряду с этим пространственная мобильность в контексте инклюзивного образования имеет также первостепенное значение для развития личности и расширения социокультурного пространства человека с нарушениями слуха и вместе с тем является доступным и стабильным каналом перемещения, обеспечивающим академическую и вертикальную социальную мобильность.

Литература и примечания:

[1] Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации».

[2] Урри Дж. Мобильности / пер. с англ. А.В. Лазарева, вступ. статья Н.А. Харламова. – М.: Издательская и консалтинговая группа «Праксис», 2012. – С. 67-71.

[3] Строев П.В., Кан М.И. Пространственная мобильность населения: экономический и социальный аспекты // Экономика. Налоги. Право. 2016. № 6. – С. 36.

[4] Стрельникова А.В. Перемещения в пространственных координатах: больше, чем географическая мобильность. //

INTER, 8, 2014. – Стр. 31.

[5] Осьмук Л.А., Серебрянникова О.А. Концепция инклюзивного лифта в отечественном образовании. // Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход: сборник статей / под ред. В.В. Рубцова. – М.: МГППУ, 2018. – С.23.

© *Н.А. Огурцова, 2020*

Е.Э. Желонкина,

к.г.н., доц.,

Е.Г. Пафнutowa,

начальник отдела МОДиС

Д.С. Валиев,

к.э.н., доц.,

ФГБОУ ВО ГУЗ,

г. Москва

**НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО
ПРЕССИНГА – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА СБЕРЕЖЕНИЯ
(СОХРАНЕНИЯ) БИОРЕСУРСОВ СЕВЕРА**

Аннотация: Статья посвящена необходимости сохранению лесных земель и созданию особо охраняемых территорий Севера, которые подвергаются антропогенному воздействию вследствие добычи различного сырья и топлива. В статье представлен общий анализ добычи полезных ископаемых, дана характеристика лесных территорий, а также предложены мероприятия по проведению восстановления биоресурсов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, лесовосстановление, растительность, биоресурсы, техногенный прессинг.

Сохранение лесных территорий в условиях антропогенного воздействия, основная задача устойчивого развития.

Леса выполняют решающую роль в поглощении углекислого газа из атмосферы, в установлении климатического баланса на планете и создании необходимых условий для животных и человека. Лесные территории, "легкие планеты" в настоящее время подвергаются антропогенному прессингу. Задача сохранения лесных территорий – основная задача человечества.

В Ханты–Мансийском автономном округе (ХМАО) лесные территории покрывают более 80% его площади. Территория испытывает огромную нагрузку из-за влияния нефтегазо– и угольнодобывающих комплексов [1]. В результате разливов нефти и образования угольных разрезов деградируют лесные экосистемы, происходит замещение лесных экосистем на болотные. Газовые факелы активно выжигают кислород, изменяют химический состав атмосферных осадков и вызывают депрессию лесных насаждений, вплоть до их полной гибели. Особо сильное влияние имеет нефтегазодобывающая промышленность, под воздействием которой усиливаются ветровалы, многократно возрастает захламленность территории, деградирует экологические комплексы лесной флоры и, соответственно, страдает видовое биоразнообразие, теряя привычные места обитания. Изменяется окружающий ландшафт, ухудшаются лесорастительные свойства почв и т.д. Неблагоприятное воздействие нефтегазодобычи усугубляется тем, что леса ХМАО слабоустойчивы к химически агрессивным факторам.

После использования природных территорий добывающими комплексами на восстановление лесов потребуется не менее 200 лет.

По официальным статистическим данным на Севере добыча полезных ископаемых ежегодно, в среднем по России, возрастает на 5-8% [4].

С увеличением объемов добычи природных ископаемых расширяется и антропогенное воздействие на экосистемы лесных территорий.

Изменение в международной политике в сторону уменьшения ценообразования углеводородов повлекло снижение с 2019 года нефтедобычи. Однако, нанесенный ущерб экосистемам трудновосстановим в естественных условиях. Поэтому, актуальность восстановления и обновления традиционной устойчивости лесов одна из главных экологических задач.



Рисунок 1 – Объемы добычи полезных ископаемых на территориях Крайнего Севера и приравненных к ним местностям

Растительный покров подзоны средней тайги взаимосвязан от рельефа местности. Континентальный, неустойчивый климат, ограниченный безморозный период и наличие мерзлоты, устанавливают сложные, экстремальные условия роста и развитие растительности. Наземный покров состоит из распространенных представителей северной тайги: лишайников, зеленых мхов, долгомошников. Широкое растительное распространение имеют вересковые: брусника, голубика, багульник и другие. Насаждения, в основном, носят смешанный характер.

Основной лесобразующей породой является сосна. Она способствует образованию лишайниковых боров вдоль приречных террас и произрастает на возвышенной местности, окруженной болотистыми участками, по окраинам которых преобладают сфагновые сосновые редколесья, образуя переходные сообщества к болотам. Так, образуется уникальная лесная экосистема, объединяющая лишайниковые леса и болотные массивы, где встречаются большие территории ягельника и ветошно-зимне-зеленые корма, которые являются зимними оленьими пастбищами. Лиственничники размещаются небольшими выделами, и имеют ограниченную площадь произрастания. Кедровники – медленно растущие деревья, располагающиеся лентами по долине рек. Как правило,

кедровники произрастают совместно с другими хвойными и лиственными породами, и отдельные насаждения кедра не встречаются. В еловых лесах преобладает смешанный елово-кедровый древостой с примесью березы, их обычное месторасположение – поймы крупных рек (Казым, Сорум, Амня, Норумъеган и др.), а также прибрежные участки и межгрядные понижения [3]. Особенностью северных территорий является то, что на них значительные территории заболочены. Такой природный ландшафт отличается крупными пятнами произрастания сфагновых мхов, кукушкина льна, распространением зарослей карликовой березы и ивы.

Кустарниковая растительность не образует больших массивов и располагается узкой полосой на границе лесных и болотных массивов. В сочетании с травяно-осоковыми болотами кустарники представляют запас кормов для оленей в летний и раннеосенний периоды года.

На состояние растительного покрова большое влияние оказывает антропогенный фактор (предприятия лесопромышленного и нефтегазодобывающего комплексов, транспорта). Сильный экологический урон наносит сплошная вырубка и пожароопасная незащищенность лесов. При вырубке больших лесных площадей образуются огромные нарушенные территории с потерянным естественным природным балансом, что в свою очередь негативно сказывается на процессе восстановления биоценозов в условиях среднетаежных лесов. На длительность периода восстановления таких территорий влияет и постоянно возрастающая хозяйственная деятельность человека, в том числе строительство дорог, где не всегда соблюдаются экологические требования, что приводит к дополнительному нарушению естественного гидрологического режима на прилегающих к дорогам землям. Уничтожение или нарушение естественной растительности приводит к формированию синантропных растительных сообществ.

Ханты-Мансийский автономный округ расположен в границах лесной таежной зоны. При продвижении с севера на юг отмечаются сильные изменения в ландшафтной и растительной жизни. В этом направлении сформированы подзоны: северная, средняя и южная тайга. Природно-

географические особенности повлияли на возникновение своеобразного видового состава фауны округа. Из млекопитающих наиболее ценными в хозяйственном отношении являются: лось, северный олень, белка, соболь, лисица, росомаха, выдра, горностаи. Промысловые птицы представлены глухарем, рябчиком, тетеревом, белой куропаткой, большим количеством водоплавающих птиц. В целях обеспечения длительного сохранения генетического фонда лесных древостоев и животного мира на территории округа созданы природные охраняемые территории со специальным режимом природопользования. На численность животных влияют главным образом темпы хозяйственного освоения новых территорий и промысел животных, в том числе бесконтрольный [2]. Развитие и модернизация разветвленной сети дорог, трубопроводов, линий электропередач, коридоров коммуникаций, переоборудование и расширение технологических площадок явилось главной причиной усиления фактора изменения популяции лосей и оленей.

Сокращение численности боровой птицы обусловлено изменением среды обитания вследствие сокращения лесных территорий, возникновения пожаров, распространения браконьерской деятельности с использованием технических средств передвижения. Загрязнение окружающей среды нефтепродуктами оказывает губительное влияние на численность водоплавающих птиц и околородных животных. Негативно сказывается на численности животных и сокращающиеся площади особо охраняемых территорий.

Водный фонд территории представлен большим количеством уникальных рек, в которых обитают ценные породы рыб. В настоящее время под воздействием изменения растительного покрова, рельефа и климатических условий видовое разнообразие рыб и размеры популяций сокращается.

Таким образом, наблюдается взаимосвязанная деградация неповторимых, самостоятельных и жизненно важных территориальных ореолов. Тем самым, на ближайшую перспективу необходимо поставить задачи: повысить продуктивность и качественный состав лесов, обеспечить переход на рациональное лесопользование и усилить

промышленные методы лесовыращивания. Решение этих задач возможно с использованием типологической основы ведения лесного хозяйства, т.е. все лесохозяйственные мероприятия, связанные с лесопользованием и лесовосстановлением необходимо увязать с условиями произрастания древесных пород. Необходимо вернуть практику образования питомников для выращивания семенного материала хвойных пород. Следует обратить внимание на подготовку специалистов в области лесного хозяйства. Необходимо расширить перечень образовательных программ с учетом специфики работы в условиях Севера. Для полного решения проблемы рационального использования лесов необходимо дополнительное более детальное изучение лесных массивов на научной основе с эколого-экономической оценкой некоторых видов типов леса по продуктивности древесины. Сохранение лесных массивов и уникального биоразнообразия позволит передать будущим поколениям богатство живого мира.

Литература и примечания:

[1] Желонкина Е.Э., Валиев Д.С., Бойценюк Л.И., Пафнutowa Е.Г. Актуальность и задачи лесозащитных мероприятий для обеспечения сохранности биоразнообразия в Березовском районе (ХМАО). *International Agricultural Journal*. 2019. Т. 62. № 3. С. 5.

[2] Яновский Л.Н. и др. Ведение лесного хозяйства. С-Петербург, 1992 г.

[3] Сукачев В.Н. Общие принципы и программа изучения типов леса // Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. 2-е изд. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 9-75.

[4] Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2000 – 2018 гг. (выпуск 2019 г.) – <https://gks.ru/compendium/document/13279> /дата обращения 17.05.2020/.

© Е.Э Желонкина, Е.Г. Пафнutowa, Д.С. Валиев, 2020