

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

14 2020
ЧАСТЬ II

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 14 (304) / 2020

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

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

Международный редакционный совет:

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

На обложке изображен *Томас Стернз Элиот* (1888–1965), американско-британский поэт, драматург и литературный критик, представитель модернизма в поэзии.

Томас Стернз Элиот появился на свет в Сент-Луисе (Миссури, США) в богатой семье президента промышленной компании. С 14 лет под влиянием поэзии Омара Хайяма он начал писать стихи. По окончании Гарвардского университета Элиот стал работать в журнале «Харвард адвокат», где и начал публиковать свои произведения. С началом Первой мировой войны он уехал в Англию и прожил большую часть жизни в этой стране, работая банковским служащим, школьным учителем, а потом и профессором литературы. Сначала Элиот поселился в Лондоне, затем переехал в Оксфорд.

Из интервью Марины Ефимовой на «Радио Свобода» (внештатный обозреватель): «Элиот был очень высокий, очень красивый, изящный молодой человек, постоянно и нервно куривший французские сигареты. Он был широчайше образован, широчайше начитан и владел в совершенстве французским, немецким, греческим и латынью. В 25 лет Элиот знал и понимал мировую поэзию и литературу настолько, что почти сразу по приезде в Англию сблизился с кругом Вирджинии Вулф. Он так разбирался в философии, что Бертран Рассел стал его ближайшим другом. Он так творчески и серьезно относился к религии, что ему покровительствовал и часто беседовал с ним глава Лондонской католической церкви. При всем том юный Элиот многое презирал. Например, бездарность, бескультурие, безродность. Он мечтал стряхнуть с себя американский провинциализм и стать настоящим англичанином. Словом, при всех своих замечательных качествах юный Элиот был снобом. А при всем своем снобизме он был невероятно робок в общении с людьми, особенно с женщинами».

В 1915 году началась поэтическая карьера Элиота, и в том же году он встретил Вивьен Хейвуд. Они поженились. Однако вскоре выяснилось, что Вивьен страдала гормональным заболеванием, которое сказывалось на ее психическом состоянии. Непростые отношения в семье делали их брак тяжелым испытанием для обоих, что не могло не отразиться на творчестве поэта. Спустя более десяти лет они все же развелись. В возрасте 68 лет Томас женился на своей бывшей секретарше Валери Флетчер.

Лирика Элиота издавалась в литературном американском журнале «Литтл ревью». Наиболее значительные произведения ранних лет вошли в книгу «Любовная песня Альфреда Пруфрока», воспринятую современниками как манифест англо-американского модернизма. Вскоре вышел его сборник

«Стихи». В 1922 году Элиот опубликовал свое самое значительное произведение — поэму «Бесплодная земля», воплотившую послевоенные настроения «потерянного поколения» и богатую библейскими и дантовскими аллюзиями.

Элиот был также видным критиком. Его статьи публиковались в различных периодических изданиях. В 1920 году вышел сборник его эстетических работ «Священный лес». Поэзию классицизма и романтизма Элиот в основном отвергал как воплощающую dissociation of sensibility, то есть расхождение рассудка и чувства. Элиот резко противопоставлял разум и чувства, считая, что поэзия не должна обращаться к ним напрямую. «Поэзии не следует ни выражать эмоций своего творца, ни возбуждать их в слушателе или читателе». Поэзия — «это бегство от эмоций, не выражение личности, а бегство от личности».

Трудно себе представить, но именно этот рафинированный и трагический поэт создал сборник стихов о кошках, который он назвал «Учебник старого опоссума по котоведению». Именно этот сборник был превращен Эндрю Ллойдом Уэббером в знаменитейший мюзикл «Кошки».

Вплоть до своей кончины Элиот работал в известном издательстве Faber and Faber. Он также занимался переводами — перевел на английский поэму французского поэта Сен-Жон Перса «Анабасис». После смерти Йейтса и публикации поэмы «Четыре квартета» за Элиотом прочно закрепилась репутация крупнейшего живущего англоязычного поэта. Его раздумья о религии нашли отражение в поэме «Пепельная среда», выдержанной в более традиционном стиле, чем его ранние работы.

Элиота, как и его друга и литературного наставника Эзру Паунда, обвиняли в антисемитизме, однако он, в отличие от Паунда, всегда это опровергал. Письма Элиота, обнаруженные в 2003 году, обнаружили, что Элиот на самом деле активно помогал еврейским беженцам из Австрии и Германии обустроиться в Англии и в США.

В 1948 году Элиот был удостоен Нобелевской премии по литературе «за приоритетное новаторство в становлении современной поэзии», он был награжден британским Орденом заслуг, а также французским орденом Почетного легиона и немецкой премией Гете Ганзейского союза. Премия Т. С. Элиота присуждается за лучший сборник новых стихотворений, впервые изданный в Великобритании или Ирландии, одноименная премия вручается и американским поэтам.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Глушенкова А. С.**
Интернет-телевидение: понятие и типы71
- Кураева Е. С.**
Проблемы обучения нейронных сетей.....72
- Tolek D. T., Iksanov S. S.**
Adaptive heat-saving student workplace as
element of «smart» educational building 74
- Шук А. И., Ипполитова Е. В.**
Преимущества использования шаговых
двигателей в мехатронных узлах бионических
протезов76

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Гасанов И. Р., Джамалбеков М. А.**
Приток газа к трем скважинам в пласте
с удаленным контуром питания с учетом влияния
начального градиента давления80
- Гаттарова Л. Х., Шишкина Ю. М.**
Анализ современных систем головного
освещения транспортного средства82
- Карабутов М. С.**
Численное определение предельно
допустимой ветровой нагрузки на свод-арку из
гофрированного U-образного тонкостенного
профиля83
- Кураева Е. С.**
Рассуждения в условиях неопределенности при
создании экспертной системы86
- Савочкин А. А., Костин И. С., Панин Д. О.,
Ежов Д. С., Теймуров К. Р., Подмиогин С. В.,
Морунов А. П., Чернов Д. В.**
Методы технического диагностирования
дизелей88
- Сафин Н. М., Щепелев А. А., Холодков С. Ю.,
Бухалов П. А., Холодков А. Ю., Гнутов М. И.,
Сивухин В. М., Жевора Д. М.**
Анализ защиты информации от
несанкционированного доступа90

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Крупенина Д. С.**
Надежность строительных конструкций на этапе
проектирования.....93
- Тимофеев П. С., Митасов В. М.**
Сравнение расчетов сборных элементов каркаса
железобетонного здания по нормам СП 63.13330
и Еврокоду 294

МЕДИЦИНА

- Варданян Я. Т.**
COVID-19 и повышение риска развития
желудочковых аритмий у пациентов с синдромом
удлиненного интервала QT99
- Еремеев А. Г.**
Психосоматические аспекты гипертонической
болезни 102
- Кузьменкова В. В., Семенченко Е. В.,
Коляда Е. И., Сюткина Е. В., Сидоренко А. Н.**
Преимущества комбинированного лечения
артериальной гипертензии 106
- Кузьменкова В. В., Семенченко Е. В.,
Коляда Е. И., Сюткина Е. В.**
Определение риска развития фибрилляции
предсердий при синдроме фибромиалгии 108
- Кузьменкова В. В., Семенченко Е. В.**
Клиническая картина скарлатины на
современном этапе..... 111
- Петросова С. Ю.**
Рентгенодиагностика милиарного туберкулеза
легких. Основные рентгенологические
симптомы..... 113
- Семенченко Е. В., Коляда Е. И.,
Кузьменкова В. В.**
Анализ факторов риска тромбоэмболии легочной
артерии и результатов ранней диагностики ... 116
- Сидоренко А. Н., Семенченко Е. В., Коляда Е. И.**
Оценка абдоминального болевого синдрома
у детей с хирургической и нехирургической
патологией..... 118

ГЕОГРАФИЯ

Жиенбаева Д. М.

Анализ современного состояния водных ресурсов в Алматинской области Казахстана 120

ГЕОЛОГИЯ

Абзалов Р. Э., Малышев В. Л., Маврин С. А.

Анализ эффективности нестационарного заводнения в послойно неоднородных пластах 123

Камалиден А. С.

Петрографическая характеристика вулканогенно-осадочных пород Сарысу-Тенизского поднятия 126

Суханова А. А., Камбетова Г. Т.

Определение рейтинга массива горных пород по геомеханической классификации MRMR для условий месторождения Жолымбет 130

Сырвачева В. Ю.

Применение кислотно-ароматической эмульсии на основе эмульгатора ИТПС-013 как эффективный метод повышения нефтеотдачи продуктивных пластов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции 133

ПСИХОЛОГИЯ

Акимбекова В. Г.

Адаптация студентов вуза и колледжа и ее психологические особенности 137

Альмухамбетова М. Б., Завалишина О. В.

Экспериментальное исследование развития пространственных представлений у детей с детским церебральным параличом в раннем возрасте 139

Базарова О. Г.

Специфика взаимоотношений подростков, обучающихся в образовательных организациях закрытого типа, и их родителей 142

Канунникова Л. В.

Актуализация учета типа темперамента ребенка дошкольного возраста в системе современного образования 144

Лесик Л. И.

Общение — главная потребность ребенка 146

Соколовская Е. А.

Влияние детско-родительских отношений на адаптацию к ДООУ детей 3–4 лет 148

Фролова В. Д.

Проблематика выбора метода терапии для конкретного пациента в практическом приложении и несостоятельность единого подхода к лечению 150

Чаплыгина К. И.

Анализ понятия «творческий потенциал» в современной психологической литературе 151

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интернет-телевидение: понятие и типы

Глушенкова Алина Сергеевна, студент
Санкт-Петербургский государственный университет

В статье автор рассматривает определения термина «интернет-телевидения», предлагаемые зарубежными и российскими исследователями, а также выделяет типы современного интернет-телевидения.

Ключевые слова: интернет-телевидение, телевизионный контент, интернет-каналы.

Интернет-телевидение получило активное развитие с 2007 года, поскольку именно в этот период времени стали появляться первые специализированные интернет-каналы. Как показывает статистика, 44 процента россиян постоянно просматривают и скачивают видео в интернете, среди молодежи данный показатель равен 55 процентам. Всего видео в сети смотрят около 70 миллионов россиян [3].

В связи с переходом СМИ и телевидения в интернет сформировался термин «интернет-телевидение». Рассмотрим, как он трактуется зарубежными и российскими исследователями.

Маргарет Роуз определяет интернет-телевидение как общедоступный контент, распространяемый через интернет. Ключевой характеристикой интернет-телевидения выступает его доступность везде, где существует широкополосное соединение [5].

В международном журнале о технологиях «Technopedia» интернет-телевидение определяется как процесс трансляции или доставки телевизионного контента на устройства пользователей через интернет. Интернет-телевидение является синонимом термина «веб-телевидение» [6].

Джон Фуллер говорит о том, что интернет-телевидение — это видео и аудио, передаваемые через интернет-соединение. Интернет-телевидение можно смотреть с помощью компьютера, мобильного устройства или планшета [4].

Что же касается российских авторов, то в своей научной статье «Перспективы и тенденции развития интернет-телевидения» Л. Р. Хакимова приводит следующие трактовки данному понятию:

– С технической точки зрения интернет-телевидение представляет собой цифровое распространение телевизионного контента через сеть интернет-соединения широкополосного подключения как противоположность кабельному или спутниковому телевидению.

– С бытовой точки зрения интернет-телевидение — это открытая, постоянно развивающаяся сеть, объединяющая множество мелких и средних видеопроизводителей, предлагающих авторский контент [3].

Как пишет А. А. Гарматин, интернет-телеканал — это интернет-СМИ, распространяющее информацию в сети с помощью аудиовизуальных средств, которое использует интернет-вещание для распространения массовой информации [1].

Таким образом, обобщая интерпретацию термина «интернет-телевидение» различными авторами мы можем определить интернет-телевидение как распространение массовой информации на устройства пользователей через сеть.

На основании предложенных определений выделим основные характеристики интернет-телевидения:

- Общедоступный контент;
- Распространение информации через интернет-соединение;
- Возможность доступа через различные устройства: компьютер, смартфон, планшет;
- Постоянное обновление информации.

Современные исследователи выделяют различные типы интернет-телевидения, существующего в наши дни. К. В. Лученко в своем научном труде «Интернет — СМИ будущего?» обозначает следующие:

1) Интернет-телеканалы офлайновой формы. Они представляют собой интернет-версии телеканалов, у которых есть вещание в эфире. На таких сайтах можно найти эфирный материал в реальном времени, дублируемый в сети, посмотреть архив телеканала, где есть все материалы, выходившие в эфир, а также расшифровки программ.

2) Интернет-каналы, которые не имеют офлайновых версий, и транслируют, как правило, прямые эфиры.

3) Сайты-коллекторы видеоконтента, которые группируют программы различных производителей по определенному признаку. В эту же группу включаются и видеохостинги, такие как Youtube [2].

Кроме трех вышеперечисленных типов, автор выделяет и «гибридный тип», который соединяет технологии распространения и производства информации.

Литература:

1. Гарматин А. А. Интернет-вещание в системе СМИ: особенности и принципы функционирования / А. А. Гарматин // Вестник ВГУ. Серия: Филология. Журналистика. — 2004. — № 2. — С. 121–133.
2. Лученко К. В. Интернет — СМИ будущего? / К. В. Лученко // Наука телевидения. — 2009. — № 6. — С. 181–182.
3. Хакимова Л. Р. Перспективы и тенденции развития интернет-телевидения / Л. Р. Хакимова // Материалы всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: секция «Телевидение сегодня и завтра» — 2017. — С. 161–164.
4. How Internet TV Works [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://electronics.howstuffworks.com/internet-tv.htm>. Дата обращения: 12.03.2020
5. What is Internet TV? [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://whatis.techtarget.com/definition/Internet-TV>. Дата обращения: 12.03.2020
6. What does Internet Television mean? [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.techopedia.com/definition/13523/internet-television-internet-tv>. Дата обращения: 12.03.2020

Проблемы обучения нейронных сетей

Кураева Елена Сергеевна, студент магистратуры

Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

В данной статье рассматриваются проблемы, которые могут возникнуть при работе с нейронными сетями, а также способы их устранения.

Ключевые слова: нейронные сети, обучение, подготовка начальных значений весовых коэффициентов, планирование выходных значений.

Нейронные сети не всегда работают так, как запланировано. Необходимо спланировать тренировочные данные и начальные значения весов, а также спланировать выходные значения. Факторы, которые влияют на незапланированную работу нейронной сети и будут рассмотрены в данной работе.

Распространенной проблемой является насыщение сети. Она возникает, если присутствуют большие значения сигналов, часто спровоцированные большими начальными весовыми коэффициентами. Таким образом сигналы попадут в область близких к нулю градиенту функции активации. Что в свою оче-

редь влияет на способность к обучению, а именно на подбор лучших коэффициентов.

1. Входные значения

Если использовать в качестве функции активации — сигмоиду, то при слишком больших значениях входных данных, прямая будет выглядеть, как прямая. Поэтому рекомендуется задавать небольшие значения. Однако слишком маленькие значения также будут плохо сказываться на обучении, так как точ-

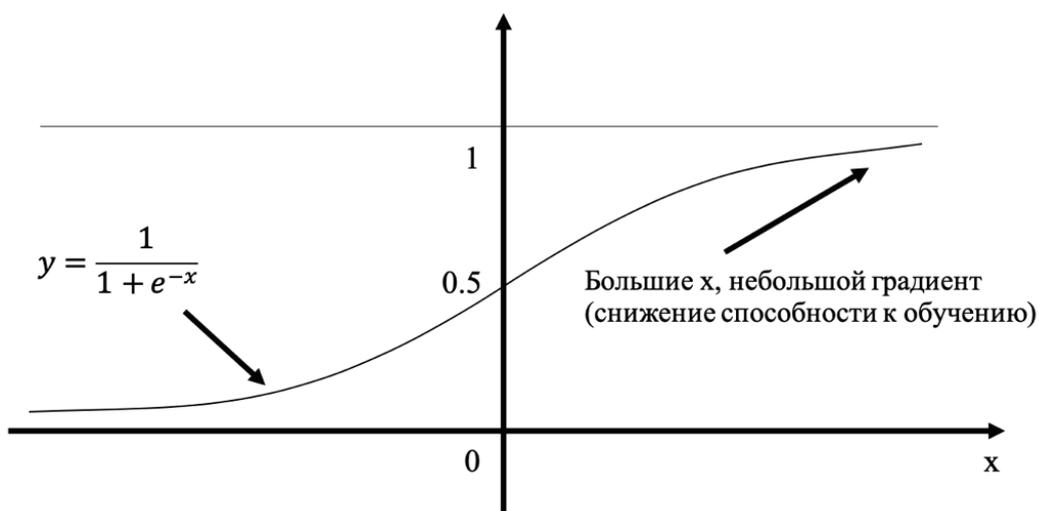


Рис. 1. Подготовка входных данных

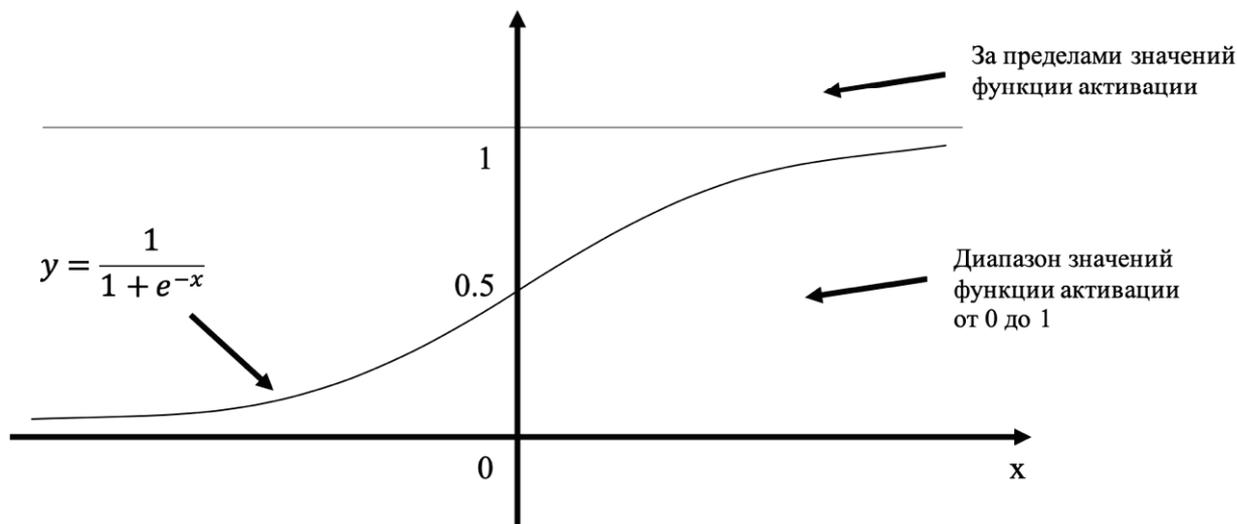


Рис. 2. Ограничение по выходным значениям

ность компьютерных вычислений снижается. Поэтому советуется выбирать значения входных данных от 0.0 до 1.0. При этом можно ввести смещение равное 0.01. [2, с. 124].

На рисунке 1 видно, что при увеличении входных данных, способность нейронной сети к обучению снижается, так как сигмоида почти выпрямляется.

2. Выходные значения

Выходные значения следует подбирать, в зависимости от выбранной функции активации. Если она не способна обеспечивать значения свыше 1.0, но выходные значения мы хотим получить больше 1.0, то весовые коэффициенты будут увеличиваться, чтобы подстроиться под ситуацию. Но ничего не вы-

йдет, выходные значения все равно не будут больше максимального значения функции активации. Поэтому выходные значения следует масштабировать в пределах от 0.0 до 1.0. Так как граничные значения не достигаются, то советуется выбирать значения от 0.01 до 0.99. На рис. 2 продемонстрировано данное правило.

3. Случайные начальные значения весовых коэффициентов

Самый простой вариант в выборе начальных значений весовых коэффициентов — выбирать их из диапазона от -1.0 до +1.0.

Но существуют подходы, которые позволяют определить коэффициенты в зависимости от конфигурации сети. Цель за-



Рис. 3. Подходы к выбору весовых коэффициентов

ключается в том, чтобы если на узел сети поступает множество сигналов и их поведение известно, то весовые коэффициенты не должны нарушать их состояние. То есть веса не должны нарушать тщательную подготовку входных и выходных значений, описанный в пунктах 1 и 2.

Если грубо описать правило, то оно звучит так: «Весовые коэффициенты инициализируются числами, случайно выбираемыми из диапазона, которые определяются обратной величиной квадратного корня из количества связей, ведущих к узлу» [2, с. 126].

На рис. 3 иллюстрируются подходы для выбора начальных весов.

Советуется не задавать одинаковые веса. Таким образом бы в узлы пришли бы одинаковые сигналы и выходные значения получились бы одинаковыми. И после обновления весов, их значения все равно будут равными.

Литература:

1. Хайкин С. Нейронные сети. — М.: Вильямс, 2006.
2. Рашид Т. Создает нейронную сеть. — М.: Диалектика, 2019.

Также нельзя задавать нулевые значения для весовых коэффициентов, так как входные значения в этом случае «теряют свою силу».

Вывод

Чтобы нейронные сети работали удовлетворительно, необходимо входные и выходные данные, а также начальные значения весовых коэффициентов задавать в зависимости от структуры нейронной сети. Также преградой для наилучшего обучения сети являются нулевые значения сигналов и весов. А значения весовых коэффициентов должны отличаться друг от друга.

Входные и выходные значения должны быть масштабированными.

Adaptive heat-saving student workplace as element of «smart» educational building

Tolek Dana Turyspekkyzy, Master of Science Student;
Iksanov Serik Shaphatovich, PhD Student
Kazakh National University named after Al-Farabi (Almaty, Kazakhstan)

Analysis of the impact of financial costs on heat, electricity, utilities and staff showed that their reduction can significantly improve the quality of the educational process of institutions in Republic of Kazakhstan. Increased state sanitary and hygienic requirements for microclimate in educational institutions reflect the growing well-being of the population, however, at the same time this leads to increased consumption of expensive heat and electricity. Optimization of energy and resource conservation is the most important idea in the design and implementation of «smart» educational building concept. The article proposes a new design and technology for creating an individual adaptive student desk, the operation control algorithm of which significantly reduces the heat and electricity consumption in the educational building. Introduction of the proposed resource-saving technologies of workplaces increases the comfortable learning environment and reduces heat and electricity consumption in educational institutions by 30–50 percent, especially in the autumn-winter period of study.

Keywords: smart educational building, adaptive system, microclimate of student workplace, optimization of energy and heat consumption.

Introduction

Government policies to improve the quality of education require new approaches in the management of educational institutions. The most important component of the optimal organization of the educational process is to ensure a comfortable conditions and the implementation of standards for the illumination of students' workplaces. The difficult environmental situation in Almaty city and the restrictions on heat and electricity consumption stimulate educational institutions to make more efficient use of available material resources to train demanded mid-level specialists in the field of business, communications and the digital economy.

Reducing the consumption of material resources also increases the competitive advantages of private educational institutions, con-

tributes to the growth and appropriate use of financial resources. All this improves the development prospects of the educational institution considered in the article as a modern digital adaptive institution.

The educational institutions of our country are a complex multi-link dynamic management system, which influenced by heterogeneous external factors, difficult to formalize (digitize), such as:

- multilevel initial training of future students,
- undifferentiated pay for teachers,
- spasmodic cash inflation,
- decrease in real incomes of employees and teachers,
- increase in tariffs for electricity and heat, water,
- rise in the cost of utilities, etc.

Studying the influence of heat and electricity consumption parameters using intelligent automated controllers which built on the

basis of modern microcontrollers is an important advance project that allows the construction of a «smart» educational building in stages from the simple to complex principle.

Optimization based on digital systems intelligent control of energy and heat consumption in the educational building, taking into account sharp changes in natural external factors, is an important and urgent problem of the education system and will contribute to the development of Kazakhstan as a digital society.

The degree of problem understanding

At the present stage of development of architecture and the construction industry, a variety of automation systems are offered, the implementation of which contributes to the creation of a «smart» educational building.

The analysis of existing projects in the countries of the West and Russia has a high cost of their implementation in Kazakhstan and require significant investment, which can lead to a sharp increase in the cost of training and a decrease in the competitiveness of a private educational institution.

At the same time, the work on adapting educational buildings to the requirements of modern society requires the application of a «smart» educational building concept which adequate to Kazakhstan.

The conceptual definition of a «smart» educational building of a private educational institution of the Republic of Kazakhstan, in our opinion, is an environmentally friendly, comfortable for teachers and students to work, cost-effective and aesthetically beautiful building, maximally adapted to the transport and engineering infrastructure of the city, constantly progressing as an engineering structure, designed to organization of a successful and high-quality educational

process for the preparation of specialists demanded by the country’s economy.

The most important criteria for a smart educational building are:

- system of safety in case of emergency and protection against illegal penetration of attackers into the educational building;
- creation of optimal environmental parameters (dust, gas, temperature, humidity and percentage of oxygen, carbon dioxide, and other air parameters in accordance with the standards of the Republic of Kazakhstan) in the premises of the building in accordance with their intended purpose;
- availability of on-line system control of video surveillance, climate from a smartphone, universal remote control, panels;
- dispatching operation of all systems: air conditioning, ventilation, heating, water supply and sanitation, cleaning of premises and utilization of household waste, etc.
- providing savings from 30% to 50% of institution’s energy and heat resources and be recouped within 2–3 years.

In terms of climatic conditions and the level of technological development, the closest are the solutions proposed by Russian specialists. They created a set of equipment for retrofitting existing school ventilation systems with insulated air ducts that supply outdoor air to classrooms.

The remote control system allows you to manually select the fan speed, adapting the level of ventilation depending on the number of students.

An air temperature control system is also available. Built-in standard filters are able to clean the air of: dust, dirt, exhaust gases, substances that cause allergies; viral organisms, bacteria, mold colonies; industrial gases, stove smoke. The automated control system gives a warning signal when the filters are dirty and must be replaced [2, p. 1].

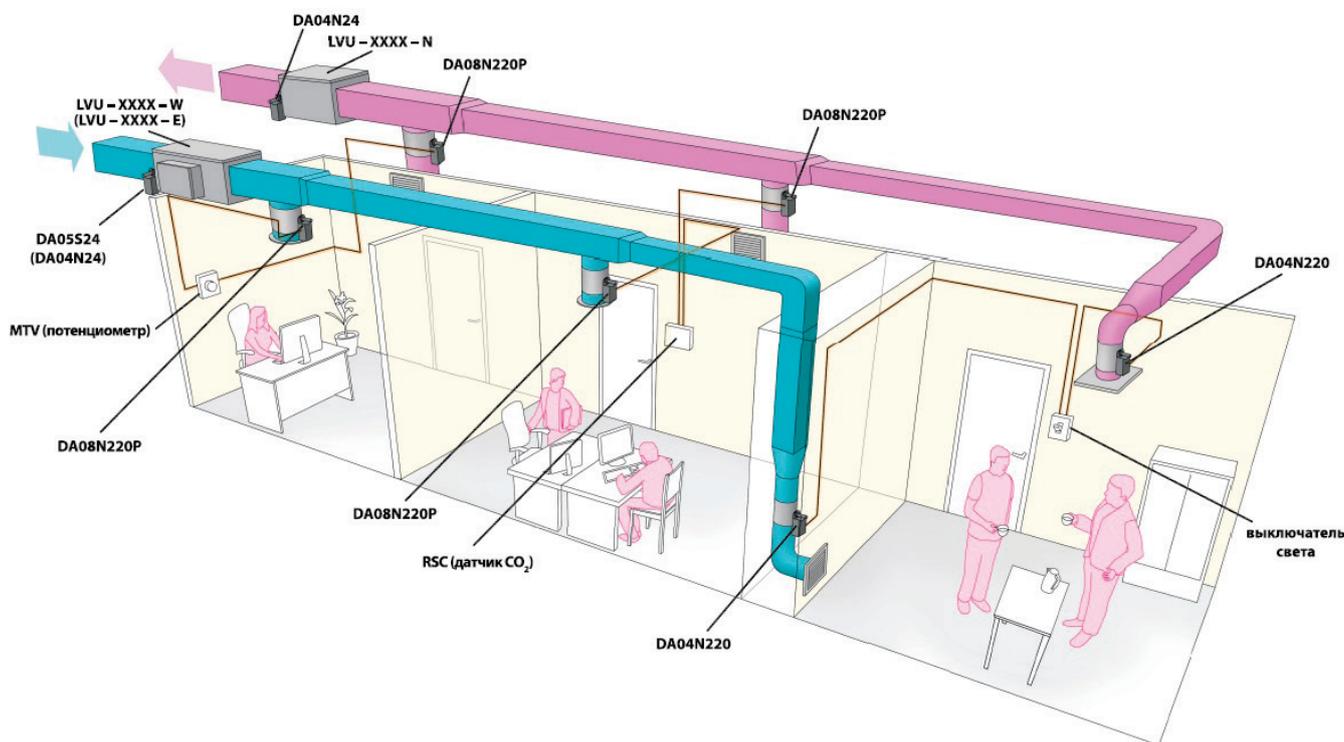


Figure 1. Outline project of the supply system to control climate in classroom [2, p. 1]

To place a compact ventilation unit for one classroom, a wall area of one square meter is required. Installation and launch of the system does not require large labor costs and funds, the cost of re-equipment of one classroom is 70 thousand rubles or 350 thousand tenge in November 2018 prices (see Figure 1).

At the same time, the current trend in the development of automated ventilation climate — systems is moving in two directions [6, p. 1]:

1. creation of a centralized climate — a system for the entire building or structure.
2. providing individual comfortable conditions, as it is customary for passenger in aircraft and cars. In both cases, there is a climate system control panel for a separate room or passenger.

References:

1. Zvezdichev G. Yu. Problems and contradictions of the introduction of adaptive information systems in education // Economics and management of innovative technologies. 2016. No. 2 [Electronic resource]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/02/10673> (accessed: 02.23.2018).
2. School ventilation // AeroClima.ru. URL: <https://aeroclima.ru/ventilyaciya/shkoly/> (accessed: 12.04.2017).
3. Models and methods for optimizing the development of energy systems. Arzamastsev D. A., Lipes A. V., Myzin A. L. — Sverdlovsk, 1976.
4. Vasiliev S. N. Intelligent control of dynamic systems / S. N. Vasiliev, A. K. Zharkov, E. A. Fedosov, B. E. Fedunov. — M.: Fizmatlit, 2000. — 352 p.
5. Smirnov E. M. Existing solutions to the problem of building control systems for indoor lighting // X international scientific and technical conference of students and graduate students / Abstracts. — M.: MPEI, 2004. 225–226.
6. Sednin V. A. The concept of creating an automated process control system for Minsk heating networks / V. A. Sednin, A. V. Sednin, E. O. Voronov // Improving the efficiency of power equipment: Materials of a scientific and practical conference, in 2 T.V. 2. 2012.S. 481–500.

Conclusion

Thus, the adaptive system of automated control of heat and energy consumption by the institution can be optimized due to the rational use of heat and electricity. Smoothing the sharp disturbing external factors of the institution's heat and energy supply makes it possible to smoothly and steadily regulate the consumption of these expensive resources within specified limits. Automated adaptive resource saving system has a significant impact on the financial management of an educational institution, it allows for modern scientific and technical measures for resource saving to attract additional money for an adaptive educational process and increase teachers' salaries.

Преимущества использования шаговых двигателей в мехатронных узлах бионических протезов

Шук Александр Игоревич, студент;

Ипполитова Евгения Викторовна, старший преподаватель

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

В данной статье рассматриваются преимущества использования шаговых двигателей в конструкции бионических протезов, связанных, в первую очередь, с уменьшением используемых элементов конструкции, а, следовательно, и с уменьшением размеров конструкции. Основанием для статьи являются следующие свойства шаговых двигателей [3]: угол поворота ротора определяется числом импульсов, которые поданы на двигатель; двигатель обеспечивает полный момент в режиме остановки (если обмотки запитаны); прецизионное позиционирование и повторяемость. Хорошие шаговые двигатели имеют точность от 3 до 5% от величины шага. Эта ошибка не накапливается от шага к шагу; возможность быстрого старта/остановки/реверсирования; высокая надежность, связанная с отсутствием щеток, срок службы шагового двигателя фактически определяется сроком службы подшипников; однозначная зависимость положения от входных импульсов обеспечивает позиционирование без обратной связи; возможность получения очень низких скоростей вращения для нагрузки, присоединенной непосредственно к валу двигателя без промежуточного редуктора; может быть перекрыт довольно большой диапазон скоростей, скорость пропорциональна частоте входных импульсов.

Отсутствие конечных выключателей

Одним из основных преимуществ шаговых двигателей является легкость их управления. Обладая документацией на используемый двигатель [1], всегда можно узнать количество перепадов напряжения на обмотках шагового двигателя со-

ответствующее перемещению ротора двигателя на один шаг. Таким образом, в теории и на практике, можно отслеживать идеальное (в отсутствии проскальзывания) перемещение выходного вала двигателя. Современные микроконтроллеры, в большинстве своем, обладают достаточными вычислительными мощностями, чтобы быть способными сосчитать количе-

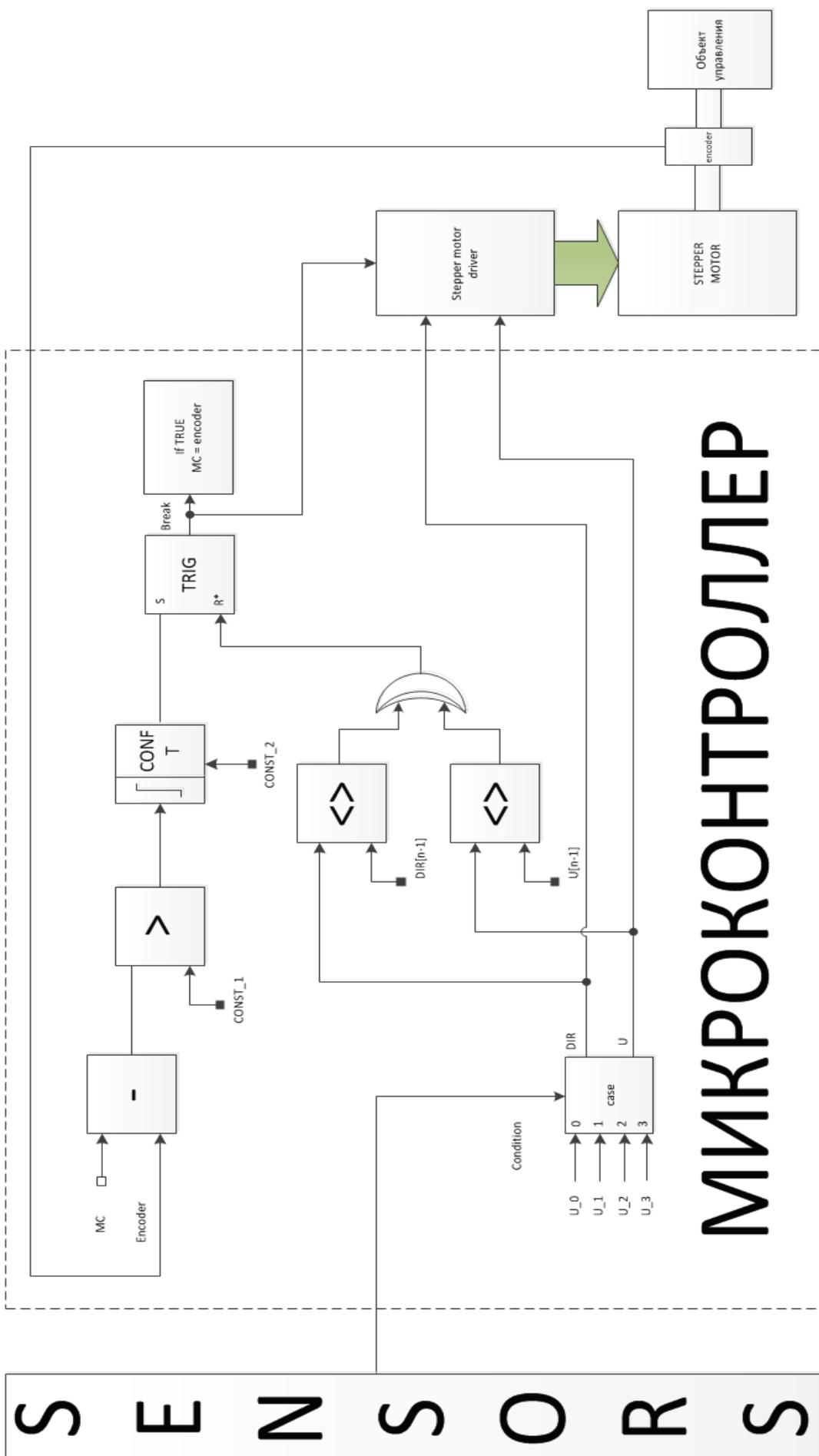


Рис. 1. Сил-моментное решение

ство импульсов на обмотках управления двигателем, преобразовать их по определенному алгоритму в угловое перемещение выходного вала и записать полученное значение в память микроконтроллера. Полученную информацию об угловом положении выходного вала легко использовать для создания программного концевого выключателя — при достижении значения счетчика импульсов определенного значения, микроконтроллер вызывает прерывание, прекращающее подачу питания на обмотки управления двигателя.

Использование вышеописанного метода отслеживания углового положения ротора двигателя допустимо лишь в том случае, если отсутствует явление проскальзывания ротора — отсутствия движения выходного вала при подаче управляющего воздействия на обмотки. Данный эффект может проявиться при наличии значительного внешнего момента на валу двигателя или несовершенства конструкции двигателя. Решением проблемы является установка дополнительного датчика обратной связи по угловому положению выходного вала высокой точности, приводящее нас к следующему преимуществу использования шаговых двигателей — программной реализации сил-моментного решения на основе данных о положении выходного вала двигателя с двух источников.

Сил-моментное решение

Блок схема, реализующая программное сил-моментное решение, представлена на рисунке 1. Описание логики работы блоков схемы и переменных, используемых в схеме, приведено в приложении А.

Так как момент на выходном валу шагового двигателя имеет сложную нелинейную зависимость от скорости вращения и выбранного режима шага двигателя [2], выбор которых выходит за рамки данной статьи, алгоритм рассматривается в контексте неизменности этих параметров.

В соответствии с рисунком 1, в рамках алгоритма выполняется следующая логика:

1) После выбора, на основании показаний датчиков, требуемых скорости и направления вращения (DIR) с заданным моментом на валу (U), система начинает отслеживать абсолютные значения угла поворота выходного вала в двух разрезах — MC (данные пересчета импульсов) и Encoder (данные с энкодера)

2) При появлении внешнего момента на валу двигателя, превышающего значение U , из-за эффекта проскальзывания происходит рассогласование между значениями MC и Encoder. В случае если разность между MC и Encoder превышает пороговое значение CONST_1 в течение времени CONST_2, система исполняет следующие действия:

- a. Перевод двигателя в режим удержания (Break = «TRUE»).
- b. Присваивает переменной MC значение Encoder, производя согласование расчетного угла поворота с фактическим.
- c. Сохранение состояния системы до момента изменения требуемого момента на валу или требуемого направления вращения.
- d. Переход к пункту 1).

Описанный выше алгоритм позволяет реализовать сил-моментное решение, эффективность которого определяется значением CONST_1, точностью пересчета показаний энкодера и качества изготовления двигателя.

Данное решение так же имеет «естественный» способ борьбы с ложным срабатыванием. Так как алгоритм рассматривается как применимый в бионических протезах, смена требуемых значений момента и направления вращения, в случае ложного срабатывания, потребует от человека буквально одно движение, чтобы изменить задающие сигналы с датчиков.

Заключение

Исходя из изложенного выше, можно подвести краткие итоги преимуществ шаговых двигателей в конструкции мехатронных узлов устройств, требующих применения сил-моментного решения и минимизации габаритов:

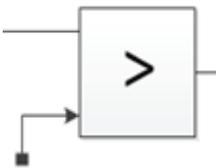
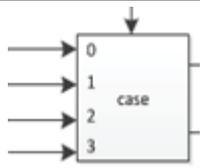
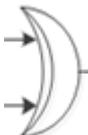
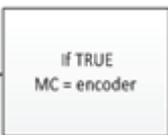
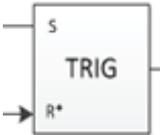
- 1) Уменьшение габаритов конструкции за счет исключения конечных выключателей и датчиков момента на валу.
- 2) Легкость управления двигателями по сравнению с двигателями постоянного тока и асинхронными двигателями.
- 3) Возможность широкой программной настройки эффективности сил-моментного решения без изменения аппаратной части.

Приложение

Пояснения к используемым в работе элементам и обозначениям приведены в таблице 1.

Таблица 1. Описание элементов

Обозначение элемента	Тип элемента	Комментарии
MC	real	Угловое положение выходного вала двигателя, рассчитанное контроллером на основании подсчета количества импульсов на обмотках шагового двигателя.
Encoder	real	Угловое положение выходного вала двигателя, полученное от энкодера.
CONST_1	real	Максимально допустимое рассогласование между MC и Encoder.
CONST_2	real	Время подтверждения сигнала о превышении максимально допустимого рассогласования между MC и Encoder.
Break	bool	Сигнал к переходу двигателя в режим удержания.
Condition	Structure	Набор значений от датчиков, задающий требуемый момент на выходном валу и направление вращения.

Обозначение элемента	Тип элемента	Комментарии															
U_0, U_1, U_2, U_3	real	Значение возможных напряжений на обмотках шагового двигателя.															
U	real	Текущее требуемое значение напряжения на обмотках шагового двигателя.															
DIR	bool	Текущее направление вращения выходного вала двигателя.															
U [n-1]	real	Требуемое на предыдущей итерации напряжение на обмотках шагового двигателя.															
DIR [n-1]	bool	Требуемое на предыдущей итерации направление вращения выходного вала двигателя.															
	Элемент блок-схемы	Элемент возвращает на выходе разность входов.															
	Элемент блок-схемы	Элемент возвращает на выходе состояние TRUE, если выполняется условие элемента.															
	Элемент блок-схемы	Элемент возвращает на выходе один из входов, в зависимости от управляющего входа.															
	Элемент блок-схемы	Элемент возвращает на выходе состояние TRUE, если хотя бы один из входов имеет состояние TRUE.															
	Элемент блок-схемы	Элемент присваивает переменной MC значение переменной Encoder, если на вход элемента приходит состояние TRUE															
	Элемент блок-схемы	<p>Элемент возвращает на выходе состояние TRUE или FALSE в соответствии с таблицей истинности, где C_{n-1} — значение выхода на прошлой итерации.</p> <table border="1" data-bbox="742 1467 1356 1646"> <thead> <tr> <th>Вход S</th> <th>Вход R*</th> <th>Выход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>True</td> <td>True</td> <td>False</td> </tr> <tr> <td>True</td> <td>False</td> <td>True</td> </tr> <tr> <td>False</td> <td>True</td> <td>False</td> </tr> <tr> <td>False</td> <td>False</td> <td>C_{n-1}</td> </tr> </tbody> </table>	Вход S	Вход R*	Выход	True	True	False	True	False	True	False	True	False	False	False	C_{n-1}
Вход S	Вход R*	Выход															
True	True	False															
True	False	True															
False	True	False															
False	False	C_{n-1}															

Литература:

1. P430 disc magnetic motors, product datasheet, 2020, [Электронный ресурс]
2. <https://www.portescap.com/products/disc-magnet-motors/p430-disc-magnet-high-speed-step-motor>
3. P430 disc magnetic motors mechanical characteristics, 2020, [Электронный ресурс] https://www.portescap.com/sites/default/files/Disc_Magnet_Stepper_Speed_vs_Torque_Curves_specifications.pdf
4. «Основы схемотехники», № 6–7/2001. Автор — Л. Ридико, [Электронный ресурс]
5. <https://electroprivod.ru/stepmotor.htm>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Приток газа к трем скважинам в пласте с удаленным контуром питания с учетом влияния начального градиента давления

Гасанов Ильяс Раван оглы, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела;
Джамалбеков Магомед Асаф оглы, кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Научно-исследовательский проектный институт «Нефтегаз» (SOCAR) (г. Баку, Азербайджан)

Как известно, проблема интерференции, т.е. взаимодействия скважин, является одной из важных задач в газовой промышленности. При интерференции скважин под влиянием изменения режима работы одной скважины изменяются дебиты, забойные давления других скважин, эксплуатирующих тот же пласт. При этом суммарная добыча газа из месторождений с вводом в эксплуатацию новых скважин растет медленнее, чем число скважин.

В данной статье рассматривается интерференция трех скважин с удаленным контуром питания с учетом влияния начального градиента давления.

Ключевые слова: интерференция, взаимодействия скважин, дебит, пласт, начальный градиент давления, газ.

As you know, the problem of interference, i.e. interaction of wells, is one of the important tasks in the gas industry. When wells are interfered with, the flow rates and bottom-hole pressures of other wells operating the same reservoir change under the influence of changes in the operating mode of one well. At the same time, the total gas production from the fields with the commissioning of new wells is growing more slowly than the number of wells.

This article considers the interference of three wells with a remote feed loop, taking into account the influence of the initial pressure gradient.

Key words: interference, interaction of wells, production rate, reservoir initial pressure gradient, gas.

Предположим, в горизонтальном пласте толщиной h работают три скважины с забойным потенциалом Φ_{ci} , где $i = 1, 2, 3$. Для трех скважин потенциал в любой точке пласта A определяется формулой [1]:

$$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 = \frac{1}{2\pi}(q_1 \ln r_1 + q_2 \ln r_2 + q_3 \ln r_3) + c \quad (1)$$

Поместив точку A последовательно на забой каждой скважины, получим выражение забойного потенциала для них:

$$\begin{cases} \Phi_{c1} = \frac{1}{2\pi}(q_1 \ln r_{c1} + q_2 \ln r_{12} + q_3 \ln r_{13}) + c \\ \Phi_{c2} = \frac{1}{2\pi}(q_1 \ln r_{21} + q_2 \ln r_{c2} + q_3 \ln r_{23}) + c \\ \Phi_{c3} = \frac{1}{2\pi}(q_1 \ln r_{31} + q_2 \ln r_{32} + q_3 \ln r_{c3}) + c \end{cases} \quad (2)$$

Система (2) состоит из трех уравнений и содержит три неизвестных (два дебита скважин и постоянную интегрирования c).

Дополнительное уравнение получается, если поместить точку A на контур питания:

$$\Phi_k \approx \frac{1}{2\pi}(q_1 \ln r_k + q_2 \ln r_k + q_3 \ln r_k) + c \quad (3)$$

Почленно вычитая каждое из уравнений (2) из (3), исключим постоянную c и получим систему из четырех уравнений, решив которую можно определить дебиты скважин, q_1, q_2 и q_3 , если заданы забойные Φ_{c1}, Φ_{c2} и Φ_{c3} и контурный Φ_k потенциалы.

Влияние начального градиента на фильтрацию флюидов рассмотрена в различных работах [2,3,4,5]. Учитывая, что градиент давления, который тратится на преодоление давления p_c , и на начальный градиент давления в призабойной зоне. Зная, что основное снижение давления происходит в призабойной зоне, при $r = r_c$ мы должны подставить, $p = p_c + \Delta p_o$.

Так как $\Phi = \frac{kh}{2p_{ар}\mu} p^2$, то $\Phi_k = \frac{kh}{2p_{ар}\mu} p_k^2$, $\Phi_c = \frac{kh}{2p_{ар}\mu} (p_c + \Delta p_o)^2$. (4)

После вычитаний и подстановки (4) получаем систему трех уравнений в виде:

$$\begin{cases} \frac{kh}{2p_{ар}\mu} (p_k^2 - (p_{c1} + \Delta p_{01})^2) = \frac{1}{2\pi} \left(q_1 \ln \frac{r_k}{r_{c1}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{12}} + q_n \ln \frac{r_k}{r_{13}} \right) \\ \frac{kh}{2p_{ар}\mu} (p_k^2 - (p_{c2} + \Delta p_{02})^2) = \frac{1}{2\pi} \left(q_1 \ln \frac{r_k}{r_{21}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{c2}} + q_n \ln \frac{r_k}{r_{23}} \right) \\ \frac{kh}{2p_{ар}\mu} (p_k^2 - (p_{c3} + \Delta p_{03})^2) = \frac{1}{2\pi} \left(q_1 \ln \frac{r_k}{r_{31}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{32}} + q_n \ln \frac{r_k}{r_{c3}} \right) \end{cases} \quad (5)$$

или

$$\begin{cases} q_1 \ln \frac{r_k}{r_{c1}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{12}} + q_3 \ln \frac{r_k}{r_{13}} = \frac{2\pi kh}{\mu} (\Delta p_1 - \Delta p'_{01}) \\ q_1 \ln \frac{r_k}{r_{21}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{c1}} + q_3 \ln \frac{r_k}{r_{23}} = \frac{2\pi kh}{\mu} (\Delta p_2 - \Delta p'_{02}) \\ q_1 \ln \frac{r_k}{r_{31}} + q_2 \ln \frac{r_k}{r_{32}} + q_3 \ln \frac{r_k}{r_{c3}} = \frac{2\pi kh}{\mu} (\Delta p_3 - \Delta p'_{03}) \end{cases} \quad (6)$$

Здесь $\Delta p_1 = p_k^2 - p_{c1}^2$, $\Delta p_2 = p_k^2 - p_{c2}^2$, $\Delta p_3 = p_k^2 - p_{c3}^2$, $\Delta p'_{oi} = \Delta p_{oi} (\Delta p_{oi} + 2p_{ci})$, $\Delta p_{oi} = \gamma_{oi} (r_k - r_c)$, $i = 1, 2, 3$.

Подставляя

$$\begin{aligned} a_1 &= \ln \frac{r_k}{r_{c1}}, \quad b_1 = \ln \frac{r_k}{r_{12}}, \quad c_1 = \ln \frac{r_k}{r_{13}}, \quad d_1 = \frac{\pi kh}{p_{ар}\mu} (\Delta p_1 - \Delta p'_{01}) \\ a_2 &= \ln \frac{r_k}{r_{21}}, \quad b_2 = \ln \frac{r_k}{r_{c1}}, \quad c_2 = \ln \frac{r_k}{r_{23}}, \quad d_2 = \frac{\pi kh}{p_{ар}\mu} (\Delta p_2 - \Delta p'_{02}), \\ a_3 &= \ln \frac{r_k}{r_{31}}, \quad b_3 = \ln \frac{r_k}{r_{32}}, \quad c_3 = \ln \frac{r_k}{r_{c3}}, \quad d_3 = \frac{\pi kh}{p_{ар}\mu} (\Delta p_3 - \Delta p'_{03}) \end{aligned} \quad (7)$$

получаем систему трех уравнений в виде:

$$\begin{cases} q_1 a_1 + q_2 b_1 + q_3 c_1 = d_1 \\ q_1 a_2 + q_2 b_2 + q_3 c_2 = d_2 \\ q_1 a_3 + q_2 b_3 + q_3 c_3 = d_3 \end{cases} \quad (8)$$

Используя метод детерминантов, решение (8) можно получить в виде:

$$q_1 = \frac{\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}, \quad q_2 = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}, \quad q_3 = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}}. \quad (9)$$

$$r_{c1} = r_{c2} = r_{c3} = r_c, \quad r_{12} = r_{21} = 2a, \quad r_{13} = r_{31} = 2b, \quad r_{23} = r_{32} = 2c. \quad (10)$$

Напомним лишь для инженеров, что детерминант третьего порядка равен следующему выражению:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ m & n & k \end{vmatrix} = ayk + cxn + bzm - cym - bxk - azn. \quad (11)$$

Учитывая (9), (10) и (11) для дебита q_1 скважины получаем следующее выражение:

$$q_1 = \frac{\pi kh \left[(\Delta p_1 - \Delta p'_{01}) \left(\ln \frac{r_k}{r_c} \right)^2 - \left(\ln \frac{r_k}{2c} \right)^2 + (\Delta p_2 - \Delta p'_{02}) \left(\ln \frac{r_k}{2b} \ln \frac{r_k}{2c} - \ln \frac{r_k}{2a} \ln \frac{r_k}{r_c} \right) + (\Delta p_3 - \Delta p'_{03}) \left(\ln \frac{r_k}{2a} \ln \frac{r_k}{2c} - \ln \frac{r_k}{2b} \ln \frac{r_k}{r_c} \right) \right]}{\mu p_{ар} \ln \frac{r_k}{r_c} \left[\left(\ln \frac{r_k}{r_c} \right)^2 - \left(\ln \frac{r_k}{2b} \right)^2 - \left(\ln \frac{r_k}{2c} \right)^2 + 2 \ln \frac{r_k}{2a} \ln \frac{r_k}{2b} \ln \frac{r_k}{2c} \right]}, \quad (12)$$

В связи с громоздкостью выражения (12) аналогичные формулы для q_2, q_3 не приводятся.

Таким образом, в статье получены формулы для притока газа к трем скважинам в пласте с удаленным контуром питания с учетом влияния начальных градиентов давлений.

Литература:

1. Басниев К.С. Нефтегазовая гидромеханика /К. С. Басниев, Н.М. Дмитриев, Г.Д. Розенберг.— Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.

2. И. Р. Гасанов, М. А. Джамалбеков. Плоскорадиальный поток несжимаемой жидкости в слоисто-неоднородном пласте с различными начальными градиентами давления. Научно-методический журнал «Вестник науки и образования» № 22 (76), 2019 Ноябрь, с. 97–99
3. И. Р. Гасанов, М. А. Джамалбеков. Плоскорадиальный поток несжимаемой жидкости в зонально-неоднородном пласте с учетом влияния начального градиента давления. Научно-теоретический журнал «Наука, образование и культура» № 9 (43), 2019 Ноябрь, с. 53–55
4. И. Р. Гасанов, М. А. Джамалбеков. Плоскорадиальное вытеснение нефти водой с учетом влияния начального градиента давления. Научный журнал «Наука, образование и культура» № 10 (44), 2019 Декабрь, с. 11–15.
5. И. Р. Гасанов, М. А. Джамалбеков. Обобщенная методика интерпретации данных гидрогазодинамических исследований при нелинейных законах фильтрации с учётом влияния начального градиента. Научно методический журнал «Вестник науки и образования» 2020. No 3 (81). Часть 1. с. 97–102.

Анализ современных систем головного освещения транспортного средства

Гаттарова Лилия Хайдаровна, студент;
Шишкина Юлия Михайловна, студент

Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

В данной статье рассматривается необходимость в создании устройства, имеющих еще большую эффективность. Говорится о важности создания микроконтроллерной системы автоматической регулировки фар для бесплотного грузового транспорта и выработка рекомендаций по применению подобных систем в БПТС.

Ключевые слова: освещение высокой интенсивности (HID), система AFS, освещения фар AFL.

Хорошее искусственное освещение перед автомобилем всегда было одним из основных требований безопасности дорожного движения. Автомобильные фары превратились из керосина и ацетиленовых в современные высокоэффективные системы освещения. В настоящее время большинство автомобилей оснащены галогенными фарами, которые более эффективны, чем обычные лампочки. В то же время в фарах появляется все больше автомобилей, в которых установлены газоразрядные лампы, которые до недавнего времени устанавливались только на автомобили представительского класса. В последние годы форма отражателя и технология производства фар существенно изменились.

В проекторе с газоразрядной лампой источником света является электрический разряд, который проходит между двумя электродами, расположенными внутри колбы из кварцевого стекла. В колбе находится смесь инертного газообразного ксенона и металлического галогена. Такие фары часто называют ксеноновыми. Освещение высокой интенсивности (HID) обеспечивает более низкое энергопотребление, более длительный срок службы и лучший световой поток. Ксеноновая лампа мощностью 35 Вт излучает вдвое больше света, чем галогенная лампа мощностью 60 Вт. Цветовая температура таких ламп практически соответствует дневному свету. Срок службы газоразрядных ламп достигает 3000 часов, и это не предел, поскольку конструкция фар, использующих принцип HID, постоянно совершенствуется.

Некоторые разработчики предлагают системы освещения, в которых свет генерируется от одного источника HID, который расположен в специальной камере в автомобиле и передается на фары через оптоволоконные кабели. Такая система умень-

шает количество требуемых ламп, облегчает настройку высоковольтной системы и защищает самые дорогие элементы системы освещения от возможных повреждений в случае аварии. Дополнительные преимущества этой системы заключаются в том, что в осветительных приборах свет холодный, что позволяет использовать прозрачные пластиковые материалы, которые нельзя использовать в обычных высокотемпературных лампах.

Обеспечение безопасности при управлении транспортным средством всегда является одной из основных задач производителей. Это особенно верно в темноте. Одним из решений этой проблемы было создание различных адаптивных фар, которые могли бы значительно улучшить видимость ночью.

В настоящее время разные производители внедрили несколько разных версий адаптивного головного освещения, из которых можно упомянуть AFS и AFL.

Одной из особенностей Škoda Superb являются биксеноновые фары с поворотными огнями и адаптивным уличным освещением (AFS). Система AFS основана на том факте, что при маневрировании автомобиля компьютер изменяет положение фар в соответствии с изменением положения рулевого управления [2]. Каждый прожектор повернут под своим углом, с внутренним вращением он больше, с внешним решением.

Чтобы оценить величину требуемого изменения положения фар, система фар AFS использует результаты измерений многих датчиков, имеющихся в автомобиле, — положение рулевого колеса, скорость, курсовую устойчивость и т.д.. Например, изменение данных с датчика ESP (курсовая устойчивость) указывает на то, что автомобиль находится в состоянии маневрирования, что означает, что AFS выключится, и фары не будут повторять повороты дороги. Свет будет направлен только напрямую.

AFS работает только с биксеноновыми устройствами как в дальнем, так и в ближнем.

Его функции представлены компанией «Опель» в дорогих модификациях систем AFL (Adaptive Forward Lighting) «Corsa», «Astra», «Vectra» и «Signum». Для обеспечения адаптивного освещения в системе AFL, а также в AFS, фары используются для изменения положения рулевого колеса, но есть дополнительные лампочки подсветки.

Когда автомобиль движется с высокой скоростью, система освещения фар AFL контролирует повороты рулевого колеса при включении фар. Однако при скорости ниже семидесяти километров в час AFL при маневрировании включает дополнительную лампу с широким углом освещения. Благодаря этому кривые подсвечиваются, и маневры в труднодоступных местах и на перекрестках становятся намного безопаснее.

Дополнительным преимуществом AFL может быть его зависимость от скорости — при маневрировании или смене полосы движения на автострате система AFL не включается. Использование биксеноновых фар обеспечивает одинаковое освещение в ближнем и дальнем свете, так как для этого используется одна лампочка. Автоматическое переключение с дальнего света на ближний.

Система управления освещением является сегодня одним из важных направлений повышения комфорта и надежности автомобильных систем. Актуальность этой темы очевидна, поскольку в настоящее время разработка бортовой автомо-

бильной электроники имеет большие масштабы. Основной идеей этой разработки является роль человека в управлении компонентами транспортного средства с целью снижения утомляемости водителя, повышения комфорта и безопасности, а также использования таких систем в транспортных средствах без водителя.

По последним данным Росстата, более 40 процентов несчастных случаев со смертельным исходом происходят ночью, несмотря на то, что в это время суток заторы на 80 процентов меньше, чем днем. И это не удивительно [3]. Визуально водитель воспринимает 90 процентов всей необходимой информации о дорожном движении. Научные исследования показали, что эта цифра падает до уровня 4% в условиях плохой видимости ночью. Адаптивная система переднего освещения повышает безопасность в условиях плохой видимости, особенно осенью и зимой. Таким образом, использование новых фар позволяет водителю внимательно следить за кривой автомобиля и лучше ориентироваться на дороге. Фары с автоматическим наклоном улучшают уличное освещение в направлении движения почти на 50 процентов.

Очевидно, что существует острая необходимость в создании устройств такого типа, которые обладают еще большей эффективностью, поэтому необходимо создать системы микроконтроллера для автоматической регулировки фар для не грузовых транспортных средств и выработка рекомендаций по их использованию системы в БПТС.

Литература:

1. Системы головного освещения дороги AFL и AFS — <http://znanieavto.ru/svet-zvuk/sistema-adaptivnogo-osveshheniya-dorogi.html>
2. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики: Бродин В. Б., Калинин А. В. — Москва: Издательство ЭКОМ, 2002–400 с.
3. Датчики: Справочное пособие / В. М. Шарапов, Е. С. Полищук, Н. Д. Кошевой, Г. Г. Ишанин, И. Г. Минаев, А. С. Совлуков. — Москва: Техносфера, 2012. — 624 с.

Численное определение предельно допустимой ветровой нагрузки на свод-арку из гофрированного U-образного тонкостенного профиля

Карабутов Михаил Сергеевич, соискатель
Ростовский государственный строительный университет

Численное определение предельно допустимой нагрузки в своде-арке из гофрированного U-образного тонкостенного профиля при загрузке ветровыми нагрузками.

Ключевые слова: напряжения в гофрированных и прямолинейных арочных элементах, быстровозводимые бескаркасные арочные здания, легкие конструкции, ангары, МПС-120.

Numerical determination of the maximum permissible wind load on the arch of a corrugated U-shaped thin-walled profile

Numerical determination of the maximum permissible load in the vault-arches made of a corrugated U-shaped thin-walled profile when loaded with wind loads.

Keywords: stresses in corrugated and rectilinear arch elements, prefabricated frameless arched buildings, light structures, hangars, MIC-120.

Определив предельно допустимые постоянные нагрузки на профиль, определим предельно допустимую ветровую нагрузку на профиль при различных схемах загрузок по предельно допустимым перемещениям и нормальным напряжениям, в своде — арке Рис. 1, закрепленного из плоскости в нижней полке, как элемент свода [1], [3]. Ветровая нагрузка взята по двум значениям по СП20.13330.2011 и полученная численным расчетом при обдувании в смоделированной аэродинамической трубе [2], [4].

Материалы и методы: По твердотельной модели, выполненной в программном комплексе Solid Works в виде свода — арке полетом 18м и подъемом 8,5м из вальцованного профиля U образного сечения, загрузим нагрузками для определения распределения напряженно деформированного состояния свода и предельно допустимой нагрузки с закреплением из плоскости. Арочные профили были рассчитаны методом конечных элементов с незакрепленными верхними полками из плоскости, что позволит максимально использовать поперечное сечение профиля. Загружение приложено к гофрированной нижней полке профиля.

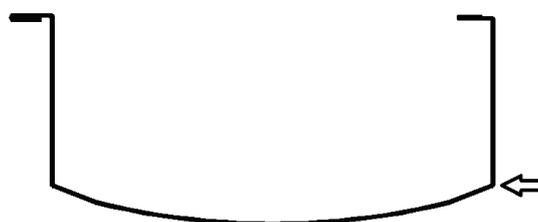


Рис. 1. Сечения/расчетная схема для определения предельно допустимых нагрузок на свод

Толщина профиля, мм	Напряжения (норм) МАХ, Н/м ²	Напряжения (норм) MIN, Н/м ²	Напряжения (танг) МАХ, Н/м ²	Напряжения (танг) MIN, Н/м ²	Величина нагрузки, Н/мм ²	Перемещения в плоскости, мм	МАХ перемещ. стенок из плоскости, мм
0,6 загрузка по чис. расч. [2]	1.12E+08	-3.43E+08	7.21E+07	-4.27E+07	0.0000398	33.4	1.3
					-0.0001312		
					-0.0000224		
0,6 загрузка по СП [4]	1.16E+08	-3.43E+08	6.93E+07	-3.21E+07	0.000064	38.7	1.3
					-0.000096		
					-0.000032		
1,0 загрузка по чис. расч. [2]	1.24E+08	-3.43E+08	7.17E+07	-3.84E+07	0.0001144	31.3	1.2
					-0.0002413		
					-0.0000363		
1,2 загрузка по СП [4]	1,25E+08	-3,43E+08	6,74E+07	-4,16E+07	0,0001779	34	1,2
					-0,0002669		
					-0,0000890		
1,2 загрузка по чис. расч. [2]	1,24E+08	-3,43E+08	7,29E+07	-4,34E+07	0,0001154	30,4	1,2
					-0,0003802		
					-0,0000650		

Результаты: численно определили предельно допустимые нагрузки при соприкасающихся нижних полках профилей в своде и при загрузке свода не по всей длине, так как незагруженные профили с противоположной стороны направления верхних полок обеспечивают закрепление показанное на рис. 1, при небольших нагрузках. В зависимости от формы загрузок предельная нагрузка отражена в таблице, эпюры распределения напряжений/перемещений показаны на рис. 2–5, на которых отражена работа нижней/верхних, гофрированных/прямоли-

нейных участков при работе по данной расчетной схеме и отсутствие влияния несимметричного поперечного сечения (Мкр). Распределение напряжения в нижней полке распределяются не симметрично относительно оси поперечного сечения нижней полки [1]. При отсутствии закрепления из плоскости будет учитываться не симметричное сечение (Мкр), а тангенциальные напряжения относительно максимальной точки подъема, после загрузок, имеют разные знаки (М) (приблизительная величина предельно допустимой нагрузки по напряжениям (вычис-

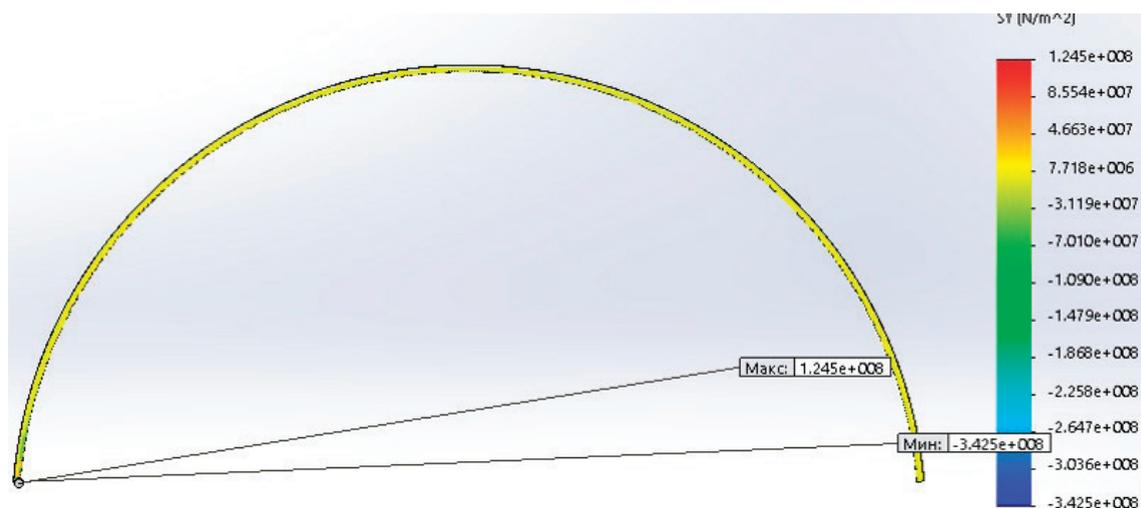


Рис. 2. Эпюра распределения нормальных напряжений [4]

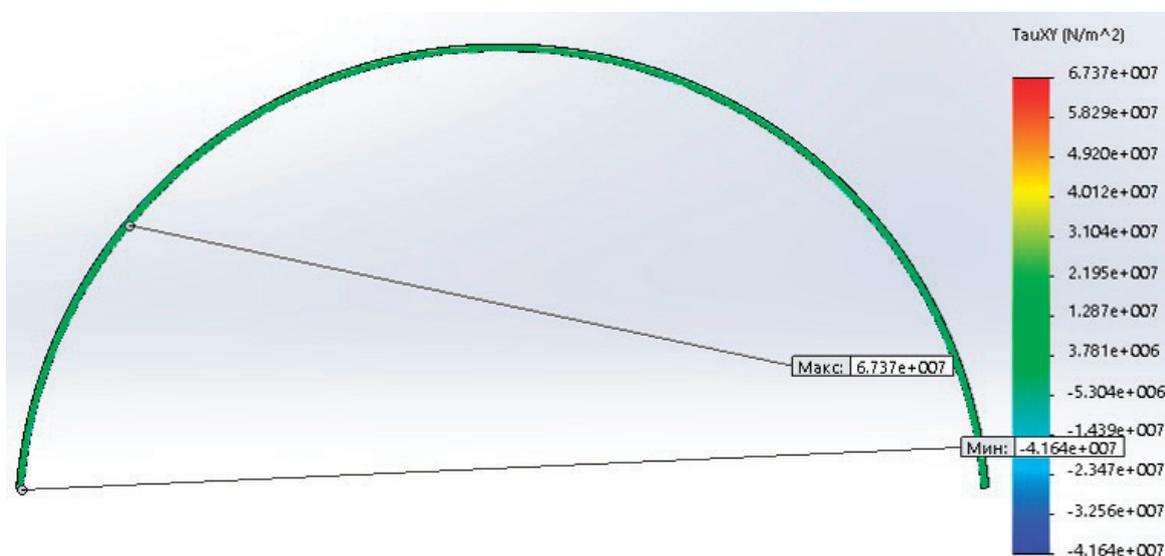


Рис. 3. Эпюра распределения тангенциальных напряжений [4]

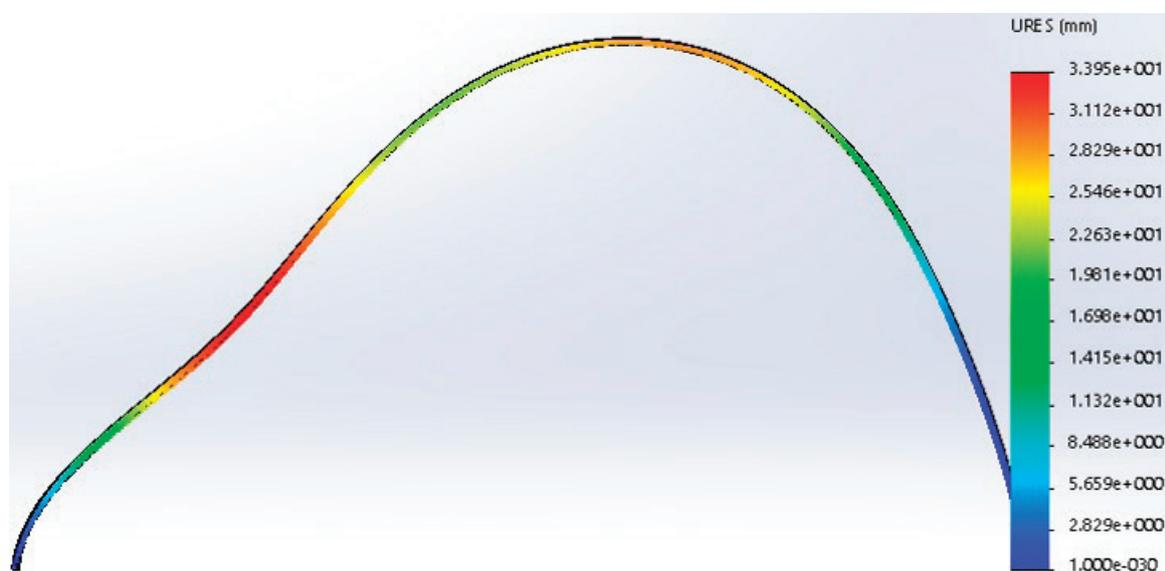


Рис. 4. Эпюра распределения перемещений [4]

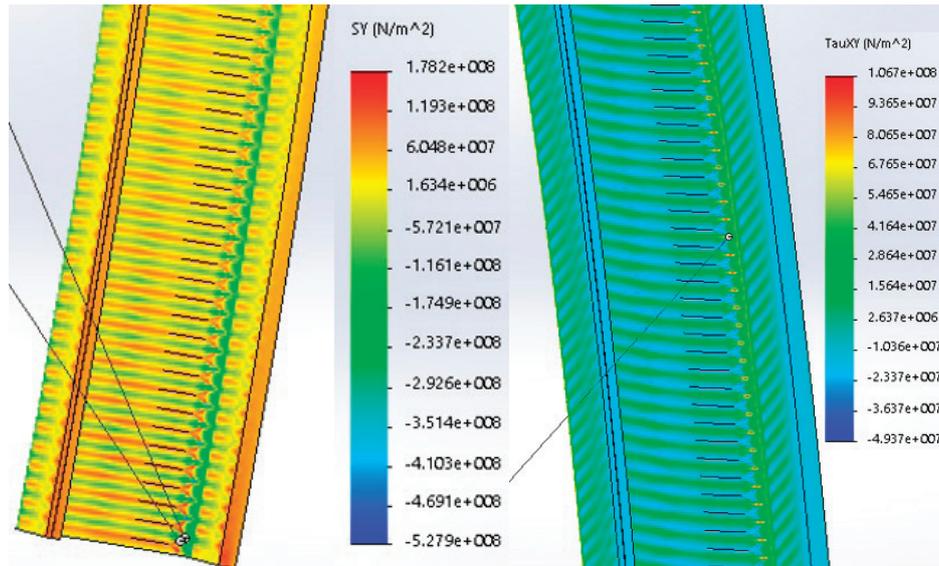


Рис. 5. Эпюра распределения нормальных и тангенциальных напряжений в точках возникновения максимальных напряжений [4]

лена интерполяцией по одинаковым формам перемещений)). Предельные нагрузки приемлемы при условии закрепления всего поперечного сечения в узлах закрепления. При загрузке ветровой нагрузкой выше полученных предельно допустимых, по напряжениям, конструкция может нести нагрузки но конструкция работает в состоянии усталости с накоплением остаточных деформаций, на примере загрузки ветровой нагрузкой выше предельной $0,0004037 \text{ Н/мм}^2$; $-0,001281 \text{ Н/мм}^2$; $-0,000217 \text{ Н/мм}^2$ максимальные перемещения в плоскости со-

ставили $297,4 \text{ мм}$. и стенок из плоскости $11,6 \text{ мм}$., в данном расчете больших перемещений не получено, при $t=0,6 \text{ мм}$ [4]. В случае если ветровая нагрузка будет воздействовать не перпендикулярно к своду, то закрепление рис. 1 не актуально и критическая нагрузка стримится к уменьшению в дополнении к влиянию несимметричного поперечного сечения.

Обсуждения: данные нагрузки уместны при данном соотношении стрелы подъема к пролету с закреплением всего поперечного сечения в основании, при данном пролете 18 м .

Литература:

1. Карабутов М.С. Численное определение критической нагрузки по предельным перемещениям и напряжениям арки из гофрированного U-образного тонкостенного профиля при загрузке гравитационной нагрузкой // Молодой ученый. — 2019. — № 43. — С. 19–22 — URL
2. Веселев Ю. А., Карабутов М. С. Результаты компьютерного расчета величины ветровой нагрузки, действующей на свод из вальцованных профилей// Строительная механика инженерных конструкций и сооружений.2019.том15. № 3. —193–200С.
3. Карабутов М.С. Численное определение предельно допустимой нагрузки на свод-арку из гофрированного U-образного тонкостенного профиля. // Молодой ученый. — 2020. — № 10.
4. СП20.13330.2011

Рассуждения в условиях неопределенности при создании экспертной системы

Кураева Елена Сергеевна, студент магистратуры
Институт микроприборов и систем управления (г. Зеленоград, Московская обл.)

В данной статье рассматриваются способы устранения неопределенностей при разработке экспертной системы, что является главным преимуществом системы.

Ключевые слова: нейронные сети, обучение, подготовка начальных значений весовых коэффициентов, планирование выходных значений.

Человек-эксперт в своей области годами копит свой опыт, опираясь на теоретические знания и примеры прошлых лет. Не-

которые действия теперь для него, как привычка. Пропуская промежуточные действия, человек-эксперт может прийти к выводу.

Основное преимущество экспертных систем — способность справиться с неопределённостью также, как это делает человек-эксперт в данной области. Для этого необходима база, созданная человеком-экспертом в данной области. В нее включаются все прошлые опыты как удачные, так и неудачные. В основе рассуждений неопределенностей лежит теория вероятности.

Главное утверждение Заде [Zadeh, 1983] заключается в том, что теория вероятности является хорошим инструментом для измерения случайности информации, но не подходит для измерения смысла информации. [2, с. 344]

Любой человек сталкивается с неопределённостью в своей жизни. Например, человек учит правила дорожного движения, проходит практику вождения и в итоге получает становится экспертом в этой области и получает права. Люди понимают, как эффективнее запоминать слова при изучении нового языка. Понимают, как справиться с холодом, когда на улице холод, а автобус никак не едет на остановку.

Неопределенность — нехватка адекватной информации. [1, с. 296]

1. Байесовская вероятность

Теория Байеса способна рассчитать вероятность на основе случайных событий. В формуле 1 используется определения априорной вероятности и апостериорной. Априорная вероятность $P(A)$ — вероятность, которая присвоена данному событию без каких-либо других знаний. Апостериорная $P(B|A)$ — вероятность, при условии, что произошло событие.

$$P(A|B) = \frac{P(A) * P(B|A)}{P(B)} \quad (1)$$

При этом можно если данные события независимы, то результатом будет произведение этих событий.

2. Байесовские сети доверия.

При применения предыдущего способа могут возникнуть трудности, которые могут быть неприменимы для использования в реальной жизни.

В данном методе предлагается модель рассуждения с наилучшими объяснениями множества данных в контексте ожидаемых первичных связей в предметной области.

Основная суть в том, что человек-эксперт выбирает явления, которые изначально связаны друг с другом и выражает вероятности или меры влияния лишь для этих события. Считая при этом, что остальные события не влияют. На данные или же, что их влияние настолько мало, что ими можно пренебречь.

3. Теория Демпстера-Шафера.

Метод рассматривает множества предположений и ставит в соответствие каждому из них вероятностный интервал доверия, которому должна принадлежать степень уверенности в каждом предположении.

Мера правдоподобия $pl(p)$ представлена уравнением 2, где

- bel — мера доверия;
- $not(p)$ — мера доверия предположению;

$$pl(p) = 1 - bel(not(p)) \quad (2)$$

При этом, если $not(p)$ обосновано, то есть $bel(not(p)) = 1$, следовательно, $pl(p) = 0$.

Теорема Демпстера-Шафера была предложена им в 1968 году и заключалась в основных двух идеях. Первая — получение степени доверия для данной задачи из субъективных свидетельств о связанных с ней проблемах, вторая — использование правила объединения свидетельств, если они независимы. [2, с. 352]

4. Теория нечетких множеств.

Пусть S — множество, а s — элемент множества. Нечеткое подмножество F множества S определяется функцией принадлежности $mF(s)$, задающей «степень» принадлежности s к F . [2, с. 345].

Каждое число может принадлежать множеству с какой-то долей достоверности. Например, на рис. 1 представлена функция принадлежности роста человека к понятиям «низкий рост», «средний рост», «высокий рост».

Вывод

Устранение неопределенности — это основное преимущество экспертной над обычными алгоритмами. Каждый метод, приведенный в этой статье, имеет преимущества и недостатки. Поэтому разработчику нужно будет исходя из своего задания, выбрать нужный метод.

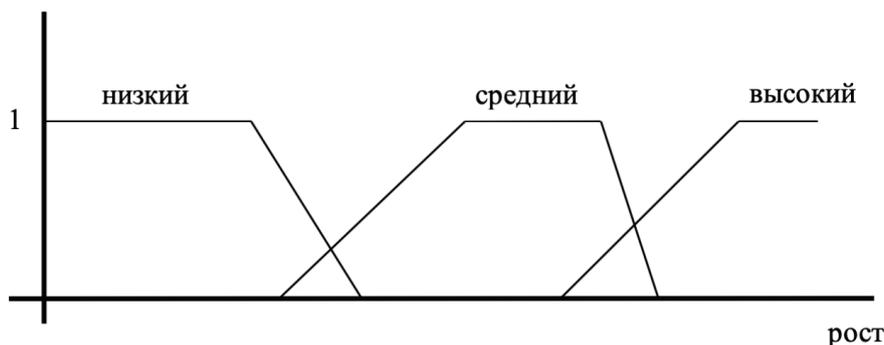


Рис. 1. Нечеткие множества, представляющие низких, средних и высоких людей

Литература:

1. Люгер, Джордж Ф., Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. — М.: Вильямс, 2003.
2. Ждартатано Д. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование. — М.: Вильямс, 2007.

Методы технического диагностирования дизелей

Савочкин Александр Алексеевич, кандидат технических наук, доцент;

Костин Иван Сергеевич, студент;

Панин Дмитрий Олегович, студент;

Ежов Даниил Сергеевич, студент;

Теймуров Курбан Рамазанович, студент;

Подминогин Святослав Владимирович, студент;

Морунов Александр Павлович, студент;

Чернов Дмитрий Викторович, студент

Военная академия РВСН имени Петра Великого, филиал в г. Серпухове Московской области

В статье анализируются эффективные методы и методики технического диагностирования дизельных двигателей внутреннего сгорания, выделяются наиболее перспективные из них. Определен перечень приоритетных параметров технического состояния, подлежащих диагностированию в условиях эксплуатации.

Ключевые слова: диагностика, топливная система, дизельный двигатель внутреннего сгорания, диагностическое устройство.

К наиболее важным показателям дизельного двигателя внутреннего сгорания (ДВС) относятся мощность, крутящий момент и расход топлива. В процессе эксплуатации параметры настройки изменяются с течением времени и возникают возмущения, которые сопровождаются снижением производительности и увеличением расхода топлива. Это увеличивает эксплуатационные расходы. В большинстве случаев изменения характеристик дизеля вызваны неисправностями топливной аппаратуры (ТА), на долю которых приходится 45–60% всех отказов [3], возникающих в дизельном двигателе.

Основной причиной возникновения ошибок в узлах дизельных двигателей является износ. Износ прецизионных деталей, таких как поршневой пар, выпускной клапан и распылитель, оказывает наибольшее влияние на работу системы подачи топлива. Определяющими видами износа являются водоструйная и эрозионная кавитация. В результате такого вида износа происходит локальный износ на стыках прецизионных деталей. Поэтому работа, направленная на разработку методов, приемов и средств технического диагностирования ТП, является актуальной.

В настоящее время разрабатываются различные стенды, оборудование, приборы и методы для оценки отдельных параметров технического состояния двигателя внутреннего сгорания, различия в подборе групп диагностических параметров и идентификации формы их функциональных взаимосвязей с расчетными параметрами. В то же время трудно выявить большинство отказов в ТА, обусловленных их постепенным возникновением, а также тем, что их влияние на работу дизеля аналогично влиянию отказов в системах воздухо- и газоснабжения.

Для целей технической диагностики ТА все диагностические методы можно разделить на три основные группы (рис. 1).

Методы технического диагностирования, не требующие разборки та, зарекомендовали себя универсальными и оперативными, благодаря чему может быть проведена комплексная оценка состояния объекта. Для диагностики используется сложное электронное оборудование, что требует высокой квалификации основного диагноста. Наиболее перспективными методами диагностики являются виброакустический метод, методы диагностики, основанные на анализе сложных параметров, и метод диагностики, основанный на параметрах рабочего процесса.

Развитие виброакустической диагностики широко распространено в России и за рубежом. Этот метод может быть использован для определения технического состояния таких элементов та, как топливный насос высокого давления (ТНВД), форсунки и топливный насос. Метод основан на обнаружении вибрационных сигналов, возникающих при работе двигателя внутреннего сгорания, и их дальнейшем анализе для определения неисправного элемента системы [4].

Преимуществом метода диагностики является отсутствие операций разборки и сборки, легкий способ крепления датчиков к объекту диагностики, но новые методы, такие как лазерная вибродиагностика, позволяют бесконтактно снимать сигнал. Недостатком данного метода является обработка, интерпретация диагностической информации, выявление параметров и дефектов. Эти процессы достаточно сложны и трудоемки, а полученные значения недостаточно информативны.

Чаще всего диагностические методы используются на практике для анализа сложных параметров с целью определения технического состояния дизеля и его систем в целом. Эти параметры включают в себя: мощность, среднее эффективное давление, крутящий момент, расход топлива и КПД. Эти па-

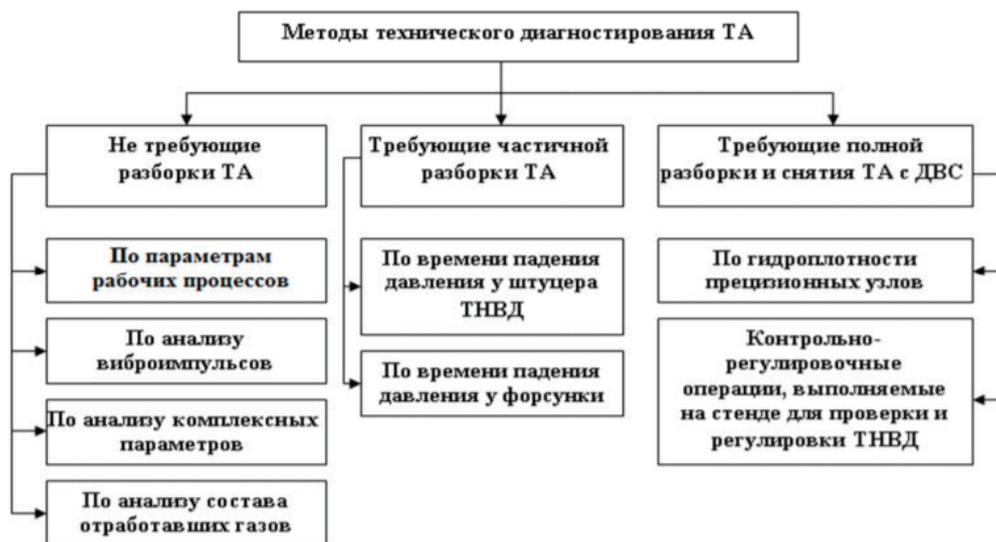


Рис. 1. Методы технической диагностики ТА

раметры тесно коррелируют с отказами в таких системах и механизмах двигателя, как: газораспределительный механизм, топливная система, система подачи воздуха, система смазки, система охлаждения, кривошип и др.

Общим недостатком подходов к диагностике та, основанных на анализе сложных параметров, является влияние других систем ДВС на их изменение, что в свою очередь увеличивает время, затрачиваемое на поиск конкретного разлома, сложность и стоимость диагностики.

Наиболее эффективным способом оценки состояния ТА является использование параметров рабочего процесса. Метод основан на измерении параметров частотно-временной группы, в которой протекает большинство дизельных процессов. Качество процесса распыливания и состояние деталей топливной аппаратуры можно оценить по таким показателям, как прямой угол подачи топлива, длительность впрыска, максимальное и среднее давление впрыска, динамическая скорость цикла (отношение количества топлива, подаваемого в цилиндр двигателя при задержке зажигания, к циклической подаче топлива) и др. При диагностировании топливной системы по этим характеристикам анализ их работоспособности основан на процессе впрыска топлива путем выбора характерных фаз [1].

Методы диагностики ТА по параметрам отработавших газов являются универсальными и позволяют регистрировать неисправную работу топливной системы [5]. Однако выхлопные газы являются функцией как от ТА, так и от технического состояния оборудования, давления наддува, группы цилиндров, etc.as является ли результат применения этих методов достаточно объективным из-за большого количества факторов, влияющих на параметры выхлопных газов, и пригодны ли они только для проведения предварительной диагностики.

Методы технического диагностирования та, требующие частичной или полной разборки, достаточно просты и в целом требуют от мастера диагностирования знаний конструкции дизельного двигателя и устройства компонентов ТА, которые

описаны в различных нормативных и эксплуатационных документах, а также в специализированной литературе.

Недостатками этих методов являются необходимость частичной или полной разборки элементов дизеля та, что увеличивает время диагностирования и снижает надежность работы та в целом, так как при разборке и сборке силовые элементы загрязняются.

Анализ методов и средств технической диагностики показал, что наиболее эффективными можно считать методы, требующие разборки одного и того же, но наиболее точной оценки технического состояния, которая может быть дана с помощью метода диагностики в соответствии с настройками рабочего процесса. Исходя из этого, приоритетным направлением работы можно считать создание технических средств диагностики, обеспечивающих достоверную информацию о фактическом техническом состоянии объекта, диагностику без его анализа.

При проектировании таких средств технической диагностики необходимо учитывать следующие приоритетные особенности:

1. Создание баз данных для диагностируемого оборудования;
2. Диагностика ТА-узлов без снятия их с двигателя внутреннего сгорания;
3. Оценка топливно-энергетических показателей двигателей внутреннего сгорания;
4. Диагностика в автоматизированном режиме;
5. Дальнейшее развитие диагностической системы

При детальном рассмотрении каждого из представленных пунктов можно выделить следующие основные составляющие современных средств технической диагностики:

– Персональный компьютер (ПК), который использует специальное программное обеспечение для создания баз данных на основе результатов диагностики, и проводится его анализ с последующим прогнозом остаточного ресурса оборудования или его систем (элементов). Необходимые ремонтные

или ремонтные работы планируются заранее, чтобы избежать возможных простоев;

- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- серия датчиков для подключения к диагностируемому объекту;
- специализированное программное обеспечение с функцией диагностики и рекомендациями механика по устранению выявленной проблемы.

Результатом применения такого интеллектуального элемента в диагностической системе является значительное сокращение

времени устранения неполадок [2]; — модульная основа технического диагностического средства позволяет разделить диагностику каждого компонента исследуемого объекта на отдельные модули. Таким образом, можно диагностировать как отдельные системы объекта, так и весь объект в целом. Такой подход позволяет логически организовать дальнейшее развитие диагностической системы путем модернизации каждого элемента независимо друг от друга. В таких системах возможны сложные диагностические алгоритмы, дающие исчерпывающую диагностическую информацию о состоянии конкретного объекта.

Литература:

1. Гюнтер Г. Диагностика дизельных двигателей. Серия «Автомеханик». — М.: ЗАО «КЖИ »За рулем», 2004. — 176 с.
2. Лившиц В. М., Крашенинников С. В., Пятин С. П. Перспективные разработки в области диагностики автотракторных дизелей // Вестник ИрГСХА, раздел «Механизация. Электрификация». — Иркутск: ИрГСХА. — 2010. — Вып. 38. — С. 77–81.
3. Крашенинников С. В., Пятин С. П. Диагностика топливной аппаратуры дизельного двигателя // Сельский механизатор. — 2010. — № 7. — С. 30–31.
4. Дабровски З., Завица М. Исследование чувствительности виброакустических сигналов к механическим повреждениям которые не распознаются системой бортовой диагностики у дизельных двигателей внутреннего сгорания // Diffusion and Defect Data Pt.B: Solid State Phenomena, 2012. — С. 194–199.
5. Гор Д. А., Кук Г. Ж. Бесконтактные методы диагностики дизельного двигателя основанные на анализе формы волны выхлопных газов / Доклад сделан в Ряде Технических документов SAE. — 1987. — 8 с.

Анализ защиты информации от несанкционированного доступа

Сафин Николай Марсельевич, студент;
Щепелев Андрей Андреевич, студент;
Холодков Сергей Юрьевич, студент;
Бухалов Павел Александрович, студент;
Холодков Александр Юрьевич, студент;
Гнутов Михаил Иванович, студент;
Сивухин Вячеслав Михайлович, студент;
Жевора Дмитрий Михайлович, студент

Военная академия РВСН имени Петра Великого, филиал в г. Серпухове Московской области

Статья раскрывает сущность понятия информации, а также описывается способ защиты информации от несанкционированного доступа.

Ключевые слова: информация, идентификация, аутентификация, авторизация.

Изначально понимание значения «информации» представляет собой сведения, которые передаются людьми в различной форме: устная, письменная, а также с помощью специальных отведенных сигналов, технических средств.

Как известно сама по себе информация существует, и будет существовать независимо от человека. В данном случае «информация» будет рассматриваться как связующий объект, который непосредственно включает в себя: сбор, хранение, обработку, использование и передача в определенную систему.

В Российской Федерации существует доктрина «информационная безопасность», которая в свою очередь включает в себя защищенность национальных интересов в информационной сфере.

Проще говоря, информационная безопасность, это такое состояние, при котором информация защищена, но защищенность — это очень узкое понятие.

Под защищенностью информации понимается комплекс различных мероприятий: правовые, организационные, технические, а также действий по предотвращению угроз информационной безопасности [1].

В настоящее время существует такие методы защиты информации, такие как: идентификация, аутентификация или авторизация (рис. 1); электронно цифровая подпись; компьютерные вирусы.

В данном случае будет представлена, особенность идентификация, аутентификация или авторизация.



Рис. 1. Комплекс мероприятий для защиты информации

Идентификация (рис. 2) представляет собой такой процесс, при котором объекту присваивается уникальное имя или код,

а также комплекс мероприятий, в котором происходит сверка данных ФИО, даты рождения, серии и номера паспорта.

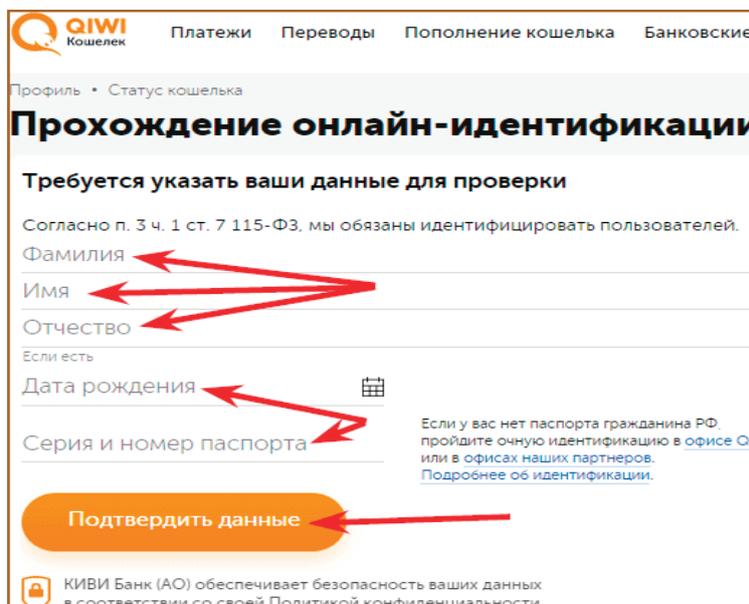


Рис. 2. Идентификация Киви-кошелька

Аутентификация (рис. 3) это такая процедура, при которой проверяется подлинность объекта или субъекта, который представил до этого идентификатор, а также проверка того, что он действительно является тем, за кого себя выдает. Примером тому может быть, создание пароля, отпечатка пальца, снимок сетчатки глаза, а может быть и полностью сверка биометрических данных.

Аутентификация нужна для доступа в: соцсети; электронную почту; интернет — магазины; форумы; платежные системы.

Методы аутентификации: парольные; комбинированные; биометрические; информация о пользователе; пользовательские данные.

Самым распространенным является метод защиты информации это создание пароля. Пароли сами по себе могут быть как одноразовые, так и много разовые. В виде пароля может высту-

пать: слова, цифры, графические ключи. Одноразовым паролем в основном является SNS с кодом.

Комбинированный это использование нескольких методов, то есть как графический, парольный.

Самым дорогостоящим методом аутентификации является биометрический. Он предотвращает утечку и кражу персональной информации. Проверка проходит по физиологическим характеристикам пользователя: отпечаток пальца, сетчатка глаза, тембр голоса, и даже ДНК [2].

Авторизация (рис. 4) это проверка полномочий и прав объекта на доступ к определенным ресурсам, а также выполнения с ними различного рода операций. Авторизация представляет собой процесс, при котором пользователь «предоставляет» системе личные данные: логин и пароль. Проще говоря, при авторизации вводя логин и пароль, пользователь утверждает,



Рис. 3. Биометрическая аутентификация

что он является «Мурышкиным Львом Николаевичем», а для усложнения придумана авторизация. Потому что имея ФИО можно было бы просто-напросто каждому входить в полно-

мочия и работать от чьего то именно: совершать сделки, покупать/продавать акции, при этом вовсе не разбираясь в сущности вопроса [3].

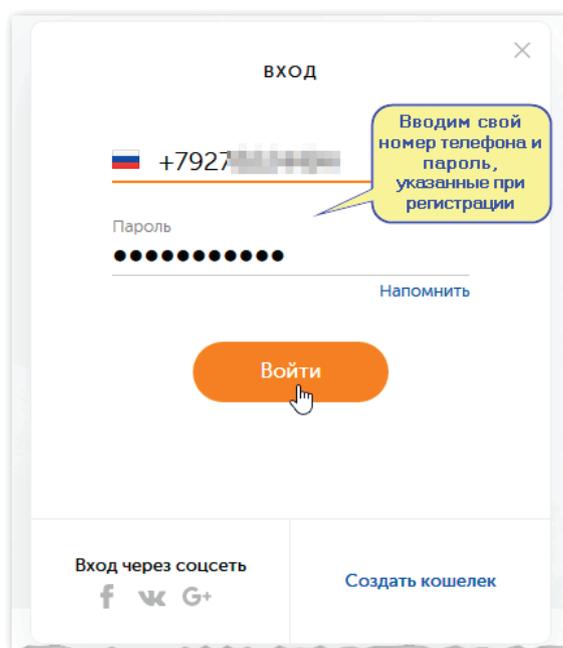


Рис. 4. Авторизация Киви-кошелька

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что защита информации от несанкционированного доступа представляет собой комплекс мероприятий по сверке, проверке сервером данных

о пользователе. Это очень объемный процесс, потому что сервер проверяет в минуту не одного и не двух пользователей, а огромное количество.

Литература:

1. Основы информационной безопасности и защиты информации. URL <https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/kripto/lecture/tema1> (Дата обращения 28.03.2020)
2. Что такое аутентификация: методы и элементы. URL <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/authentication> (Дата обращения 28.03.2020)
3. Что это такое. URL <https://chto-eto-takoe.ru/authorization> (Дата обращения 28.03.2020)

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Надежность строительных конструкций на этапе проектирования

Крупенина Дарья Сергеевна, студент магистратуры
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

В статье автор раскрывает суть применения системы коэффициентов запаса в расчетах при проектировании для обеспечения надежности строительных конструкций.

Ключевые слова: надежность, коэффициент надежности, конструкция, нормальная эксплуатация, расчет конструкций, метод предельных состояний.

В настоящее время уделяется большое внимание рассмотрению вопроса о мероприятиях по компенсации несоответствий расчетной схемы строительных конструкций с реальной моделью и ее фактическими нагрузками.

Данная тема является актуальной, потому что расчетные модели конструкций зданий и сооружений должны отражать действительные условия работы. Ведь даже однотипные несущие конструкции и нагрузки, которые на них действуют, неоднородны, что отражается в случайном характере поведения конструкций при эксплуатации. Это происходит за счет того, что на этапе проектирования создается упрощенная расчетная модель строительных конструкций, не учитывающая все факторы, которые в последующем будут оказывать воздействие на конструкцию, так как выполнить расчет реальных строительных конструкций, учитывающий все конструктивные особенности достаточно сложно, а порой и невозможно. И тем не менее строительные конструкции обязаны быть запроектированы так, чтобы они обладали достаточной надежностью при возведении и эксплуатации.

Рассмотрим понятие надежности, методику расчета строительных конструкций и принятые меры в расчетах для компенсации отличий расчетной модели от действительной.

Согласно ГОСТ 27751–2014 надежность имеет следующее определение:

Надежность строительного объекта — способность строительного объекта выполнять требуемые функции в течение расчетного срока эксплуатации [1].

Разберем методику расчета строительных конструкций в нашей стране. В основу нормативно-технической документации проектирования положен метод расчета строительных конструкций по предельным состояниям.

Предельные состояния — состояния, при которых конструкция, основание (здание или сооружение в целом) перестают удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям или требованиям при производстве работ (возведении) [1].

Метод предельных состояний был разработан профессором Стрелецким Н. С. в 1950-е годы. Цель метода — с заданной обеспеченностью избежать наступления предельных состояний при производстве работ и при эксплуатации в течение срока службы здания или сооружения.

Согласно ГОСТ 27751–88 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету» выделяют две группы предельных состояний:

– Первая группа предельных состояний — предельные состояния, наступление которых ведет к полной непригодности эксплуатации конструкций зданий и сооружений (разрушение любого характера, потеря устойчивости формы/положения, переход в изменяемую систему и др.).

– Вторая группа предельных состояний — предельные состояния, наступление которых затрудняет нормальную эксплуатацию конструкций зданий и сооружений (достижение предельных деформаций конструкций, образование трещин, достижение предельных раскрытий и длина трещин, потеря устойчивости формы, вызывающая затруднение нормальной эксплуатации и др.).

Стандартами на проектирование определяются предельные состояния, по которым следует выполнять расчеты.

Условия обеспечения надежности заключаются в том, чтобы расчетные значения нагрузок или ими вызванных усилий, напряжений, деформаций, перемещений, раскрытий трещин не превышали соответствующих им предельных значений, устанавливаемых нормами проектирования конструкций.

При этом в расчет строительных конструкций вводят систему коэффициентов надежности и коэффициентов условий работы, учитывающая изменчивость нагрузок, свойств материалов и условий работы конструкции [3]:

1. **Коэффициент надежности по нагрузке** (коэффициент перегрузки) γ_f . Данный коэффициент учитывает возможные отклонения фактической нагрузки от нормативной. В СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» приведены коэффициенты надежности

по нагрузке для веса строительных конструкций, грунтов, коэффициенты для веса оборудования и материалов.

2. **Коэффициент надежности по материалу** (коэффициент однородности материала) γ_m . Данный коэффициент учитывает возможные отклонения механических свойств и прочности материала от нормативных значений.

3. **Коэффициент условий работы** γ_c . Этот коэффициент учитывает возможное воздействие различных неблагоприятных факторов: влияние условий изготовления конструкций, неполное соответствие идеализированной расчетной схемы с реальной моделью здания или сооружения.

4. **Коэффициент ответственности** γ_n учитывает ответственность сооружения и влияние на требуемый уровень надежности. Класс сооружения, уровень ответственности и значение данного коэффициента принимает генпроектировщик по

согласованию с заказчиком, но данное значение должно быть не меньше величины, указанной ГОСТ 27751:

- для КС-3 (повышенный уровень ответственности) — 1,1;
- для КС-2 (нормальный уровень ответственности) — 1,0;
- для КС-1 (пониженный уровень ответственности) — 0,8 [1].

Для разных конструктивных элементов зданий и сооружений разрешено принимать разные уровни ответственности, а значит и численные значения коэффициента надежности по ответственности.

Таким образом, введение вышеперечисленных коэффициентов позволяет выполнить расчет конструкций, зданий и сооружений, прибегая к некоторым упрощениям в расчетной схеме, а также учесть возможные неблагоприятные факторы, оказывающие воздействие на реальные строительные конструкции.

Литература:

1. ГОСТ 27751–2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. — Москва: Изд-во стандартов, 2014. — 16 с.
2. СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция «СНиП 2.01.07–85*» Нагрузки и воздействия. — М., 2016 г.
3. Черных А. Г., Бызов В. Е. Краткий курс лекций «Международная нормативная база проектирования (Еврокоды)». — СПб.: СПбГАСУ, 2014. — 80 с.

Сравнение расчетов сборных элементов каркаса железобетонного здания по нормам СП 63.13330 и Еврокоду 2

Тимофеев Павел Сергеевич, аспирант;

Митасов Валерий Михайлович, профессор

Сибирский государственный университет путей сообщения (г. Новосибирск)

В статье приведен анализ сравнительного расчета железобетонных элементов каркаса жилого здания, выполненных по единым нормам Евросоюза — Eurocode 2 и актуальным нормам РФ — СП63.13330. За расчетный элемент принят сборный железобетонный ригель 300x400, рассчитанный на прочность и эксплуатационную жесткость по вышеобозначенным нормам. В статье рассматривается не сам расчет, а его результаты.

Ключевые слова: нормы проектирования, Eurocode, Сравнительный анализ расчетов.

Comparison of calculations of precast frame elements of a reinforced concrete building according to the standards of SP 63.13330 and Eurocode 2

Timofeev Pavel Sergeevich, student;

Mitasov Valeriy Michailovich, Professor

Siberian State Transport University (Novosibirsk)

The article provides an analysis of the comparative calculation of reinforced concrete frame elements of a residential building, made according to the unified standards of the European Union — Eurocode 2 and the current standards of the Russian Federation — SP63.13330. Prefabricated reinforced concrete crossbar 300x400, Designed for strength and operational rigidity according to the standards indicated above, was taken as the design element. The article does not consider the calculation itself, but its results.

Keywords: design standards, Eurocode, Comparative analysis of calculations.

Исторически при образовании единого европейского пространства, была начата работа по, сначала, стандарти-

зации, а после и созданию единых стандартов строительства. В начале девяностых годов прошлого века были созданы

первые единые нормы строительства — EN1990 и EN1991, лежащих в основе современных Eurocode, использующихся в странах союза, а так же принятые в странах, сотрудничающих с ними — Турция, Белоруссия (официально, как основные нормы), Украина (как возможная альтернатива современным принятым в стране).

Современный свод правил (СП 63.13330) создан в 2012 на базе СП 52, который в свою очередь основан на ещё советских нормах СНиП 2.01.03.1984 и с использованием некоторых расчетных моделей из EN1991.

Современные нормы строительства Европы и России очень сильно отличаются ещё на моменте создания математических моделей, описывающих формулы, принятые в этих нормах.

1. Математическое сравнение норм проектирования

Если более подробно рассматривать нормы, то первым отличием является различные коэффициенты запаса по материалу и прочности, принятые в нормах: Eurocode предлагает застраховать упрощение математических моделей реальных конструкций, путем введения дополнительных коэффициентов запаса «по неточности модели» γ_t .

СП же предлагает рассматривать запас конструкций с учётом нормального распределения Гаусса, и вводит коэффициенты запаса, ограничивающие возможность большого отклонения от проектных значений нагрузок и сопротивления материалов внешнему воздействию. Этот пункт будет рассмотрен в работе ниже.

Так же отличительной особенностью Eurocode является нестандартные модели расчета на поперечную силу и прогиб, которые, в отличие от СП, имеют сильнейшее расхождение с реальным поведением конструкций в каждом из рассчитываемых прочностных характеристик сечения.

2. Описание рассчитываемого элемента

Рассчитывался ригель длиной 6м шарнирно опертый на консоли колонн для многоэтажного здания. Здания 10 этажное 36м x 24м в плане, грузовая площадь ригеля составляет 6м.

Расчет проходил в 2 этапа для каждой из норм проектирования: первым этапом был сбор нагрузок на перекрытие и ригель, вторым этапом был непосредственно расчет по первой и второй группам предельных состояний.

В результате расчета по СП 63.13330 поперечная арматура была принята конструктивно, исходя из расчета на поперечную силу, прогиб не превышал допустимые пределы.

Таблица 1

	Изгибающий момент в середине пролета	Поперечная сила	Ширина раскрытия трещин		Прогиб ригеля
			Продолжит.	Непродолжит.	
Ригель СП 63.13330	$M = 334,71 \text{ кНм}$	$Q = 228 \text{ кН}$	$a_{\text{крс}} = 0,200 \text{ мм}$ < [0,3] мм	$a_{\text{крс1}} = 0,228 \text{ мм}$ < [0,4] мм	$f = 15,493 \text{ мм}$ < [30] мм
Ригель Eurocode 2	$M_{\text{Ed}} = 431,71 \text{ кНм}$	$V_{\text{Ed}} = 287,95 \text{ кН}$	$w_k = 0,16 \text{ мм} < w_{\text{max}} = 0,4 \text{ мм}$		$a = 23 \text{ мм}$ < $L/250 = 24 \text{ мм}$

По Eurocode 2 расчет на поперечную силу потребовал введение поперечной арматуры $4 \times d = 14 \text{ мм}$, прогиб практически равен максимальному.

3. Анализ и сравнение расчета по разным нормам проектирования

Исходя из предыдущих расчетов можем составить сводную таблицу, со сравнением результатов расчета по предложенным

нормам по Eurocode 2 требует большей материалоемкости при тех же первоначальных нагрузках.

Отношение рассчитанных внутренних усилий, воспринимаемых единицей площади арматуры приведены на Рис. 1.

Как видно из графиков расчет ригеля по нормам Eurocode требует на 4% больше армирования из расчета на действие изгибающего момента, чем аналогичный расчет, выполненный по нормам СП 63.13330.

Таблица 2. Внешние воздействия и жесткостные характеристики ригеля

	Рабочая высота сечения	Площадь продольной растянутой арматуры	Площадь продольной сжатой арматуры	Площадь поперечной арматуры	Арматура на подрезках
Ригель СП 63.13330	350 мм	$A_s = 3217 \text{ мм}^2 (4 \cdot 32)$	$A'_s = 157 \text{ мм}^2 (2 \cdot 10)$	$A_{sw} = 20,1 \text{ мм}^2 (4 \cdot 8) S_w = 100$	$A_s = 1232 \text{ мм}^2 (2 \cdot 28)$
Ригель Eurocode 2	342 мм	$A_s = 4021 \text{ мм}^2 (4 \cdot 36)$	$A_s^1 = 402 \text{ мм}^2 (2 \cdot 16)$	$4 \cdot 14 A_{sw} = 61,6 \text{ мм}^2 S_w = 150$	$2 \cdot 32 A_s = 1608 \text{ мм}^2$

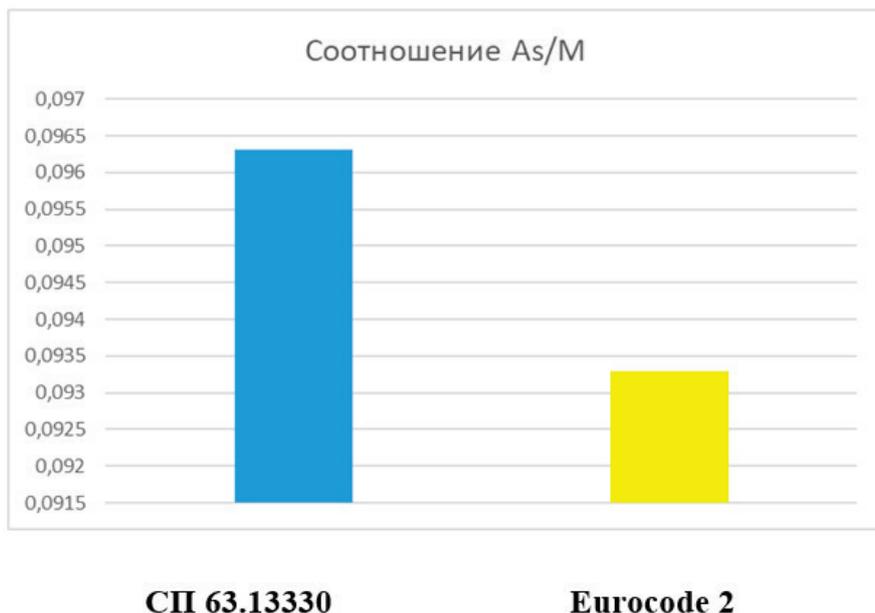


Рис. 1

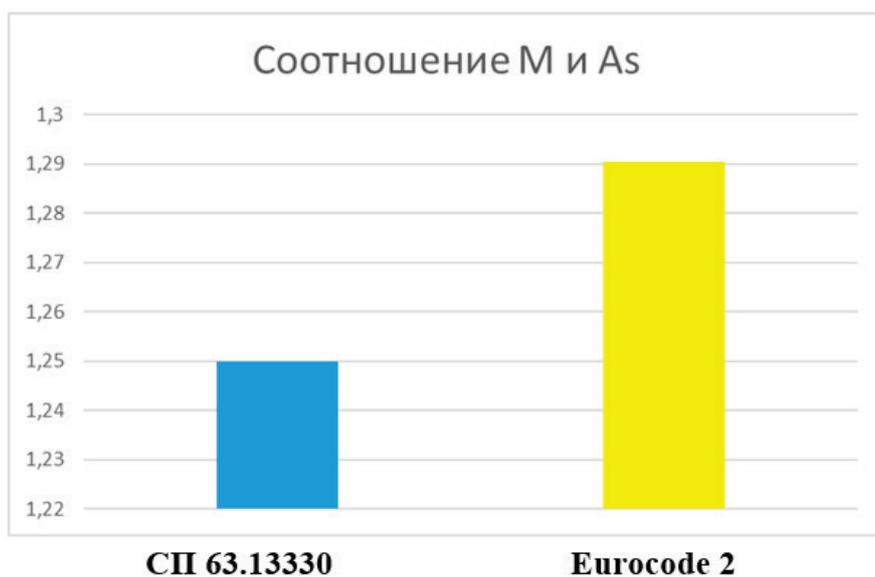


Рис. 2

На Рис. 3. расчетные величины и полученных значений при расчете по предельным состояниям второй группы составлены графики

Как видим из рисунка 4, несмотря на большую обеспеченность 60% по Eurocode ширины раскрытия трещин против 43% по СП 63.13330, расчет прогиба по европейским нормам практически не оставляет запаса жесткости по 2 группе предельных состояний.

Но если принять во внимание, уже учтенные из-за неточности модели коэффициенты запаса по нагрузке, показателю прочности бетона и арматуры в Eurocode, то мы получаем искаженные данные прогиба для ригеля загруженного так же, как и в случае расчета по СП 63.13330 нагрузкой собранной выше. Этот перерасход определяется, как отношение начальной на-

грузки на элемент из таблицы сбора нагрузок q_{n1} , к полученной принятой арматурой для расчета по I группе предельных состояний, и той же той же начальной нагрузкой q_{n1} к рассчитанному прогибу элемента, для II группы предельных состояний. Эти отношения приведены на рисунке 5.

Как видно из этих диаграмм, прогиб, посчитанный по Eurocode, превышает прогиб, посчитанный по СП 63.13330 на 48%.

4. Основные выводы

Из-за несовершенства математической модели, далекой от реального поведения строительного материала, при расчетах по Еврокоду 2 мы сталкиваемся с большим количеством проблем:

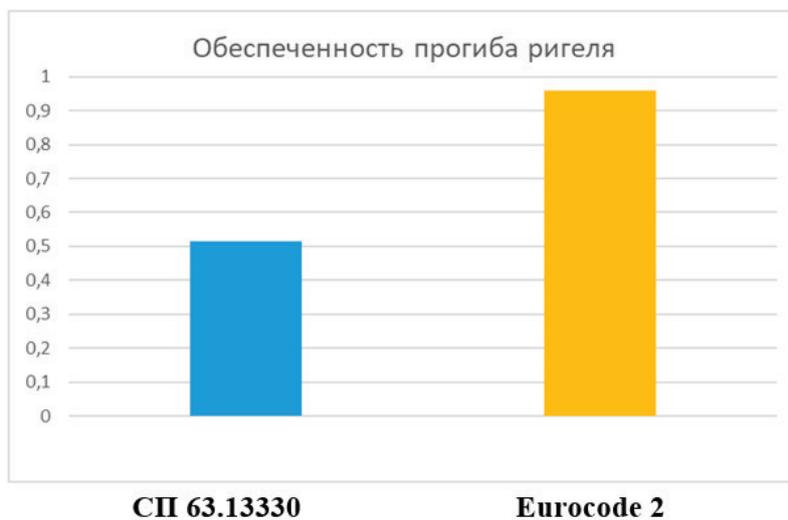


Рис. 3

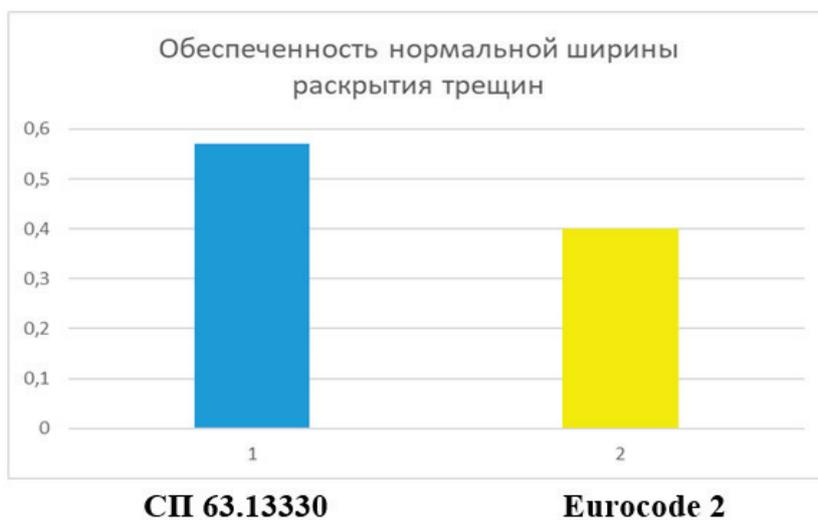


Рис. 4

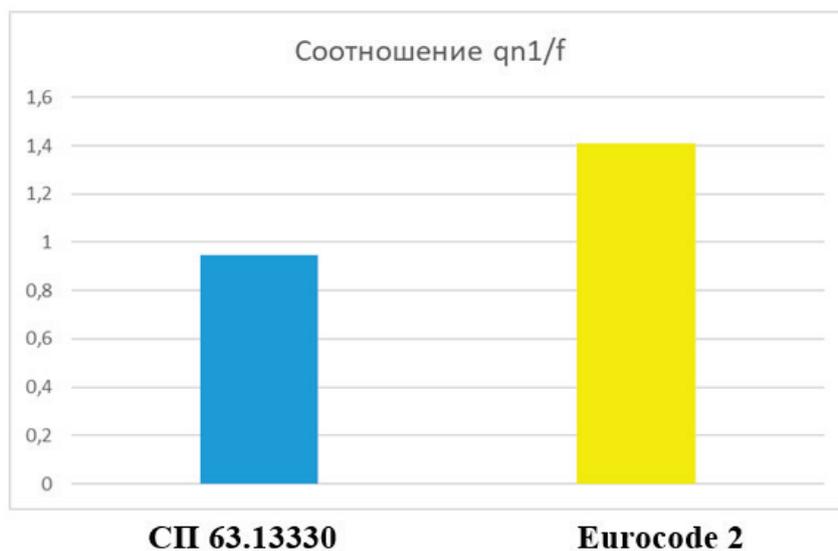


Рис. 5

Перерасход материала. Речь идет не об увеличении материалоемкости, т.к. превышение расчетных усилий над аналогичными, им рассчитанными по нормам СП, исчисляется процентами и составляет 10–25% относительно аналогичных по СП [п. 2.3]. В то время, как увеличение необходимого армирования превосходит рассчитанное по нормам СП уже в порядковом значении. Разница в 1 диаметр на каждом из этапов расчета является превышением второго порядка, исходя из простейшей геометрии.

Несоответствие деформаций, рассчитанных с применением математических моделей из еврокодов, реальным деформациям. Это происходит из-за введения дополнительных коэф-

фициентов запаса, которые, как и в случае с расчетом на прочность появляются из-за несовершенства модели. В то время, как вторая группа предельных состояний по современным российским нормам основывается на интеграле мора, являясь его упрощенной моделью, расчет прогиба по еврокодам происходит из малоизученного момента появления первой стохастической трещины и дальнейшим ее поведением. В итоге математическая модель расчета по эксплуатационным характеристикам построена на базе эмпирических наблюдений и нуждается в введении повышенных коэффициентов запаса, что на фоне увеличенных внутренних усилий и показывает чрезмерные деформации, несоответствующие реальным.

Литература:

1. СП 63.13330.2012
2. Eurocode 2
3. ТКР EN-1991
4. CEN/TC250 — Eurocodes
5. «Вероятностные основы расчета строительных конструкций» Краснощеков изд. СибАДИ 2016 г.
6. «Расчет строительных конструкций, сочетания нагрузок» dystlab.com
7. «Руководство для проектировщиков к Еврокоду 2» Э.В. Биби, Р.С. Нараянан изд. МГАСУ 2015 г.
8. «Проектирование железобетонных конструкций» Справочное пособие А.Б. Гольшев 1985 г.
9. НИИРС «Сравнение главных балок железобетонного перекрытия» В.В. Роот 2015 г.
10. «Worked Examples for Eurocode 2» Concrete Centre 2017 г.
11. Расчет железобетонных конструкций по еврокоду EN1992 С.К. Яковлев, Я.И. Мысляева изд. МГАСУ
12. «Reliability of structural members designed with the Eurocodes NDPs selected by EU and EFTA Member States» J. Markova, M. L. Sousa, S. Dimova, A. Athanasopoulou, S. Iannaccone 2018 г.

МЕДИЦИНА

COVID-19 и повышение риска развития желудочковых аритмий у пациентов с синдромом удлинённого интервала QT

Варданян Яна Тиграновна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Коронавирусная инфекция COVID-19 — тяжелое заболевание, в большей степени поражающее дыхательную систему. Может протекать бессимптомно, в форме ОРВИ легкого

течения, а также в тяжелой форме, влекущей за собой тяжелые осложнения вплоть до острого респираторного дистресс-синдрома, дыхательной недостаточности и риска смерти.

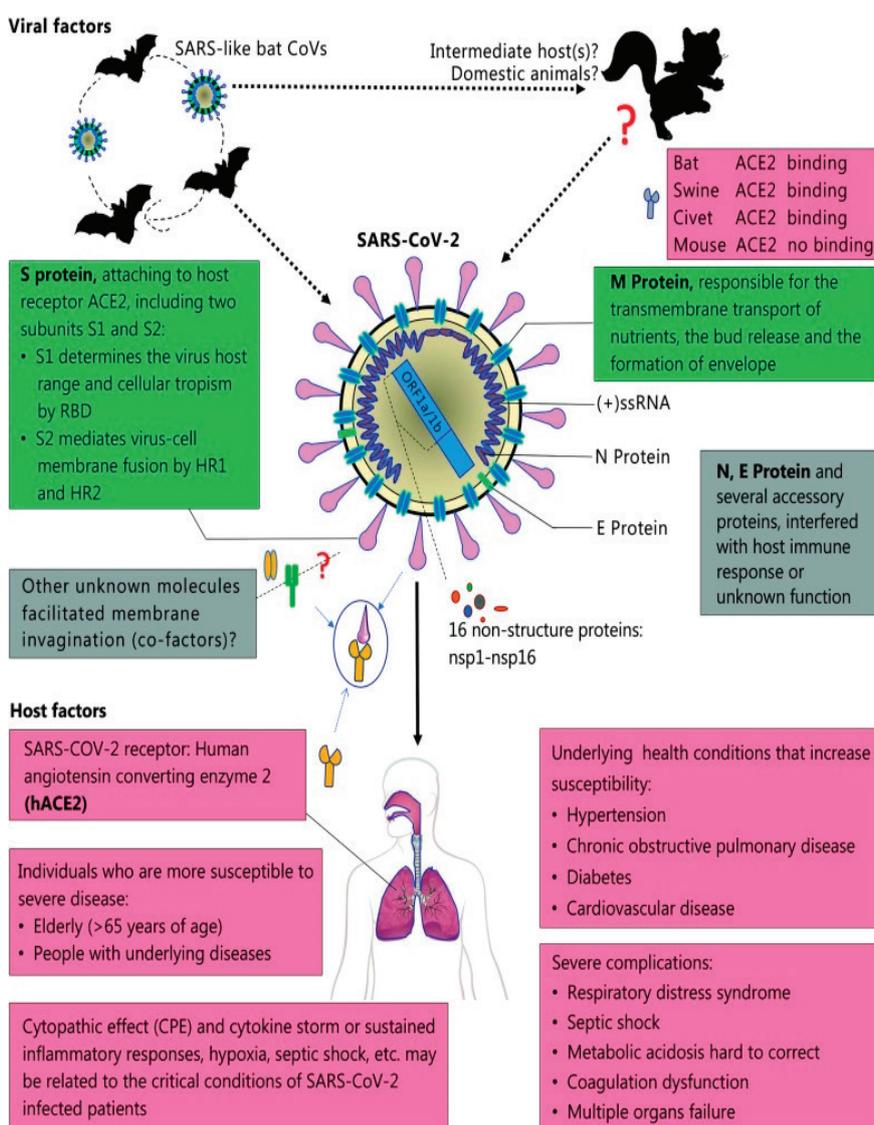


Рис. 1. Источник [4]

С декабря 2019 г. вспышка пневмонии, вызванная новым коронавирусом SARS-CoV-2 и зародившаяся в Ухане, провинции Хубэй Китая, быстро распространилась по всему миру и уже 11 марта 2020 г. ВОЗ признала распространение Covid-19 пандемией.

SARS-CoV-2 имеет 79% идентичности последовательностей с SARS-CoV, вирусом, который вызвал крупную вспышку в 2002–2003 гг. Как и в случае с SARS-CoV, SARS-CoV-2 использует рецептор ACE-2 для входа в клетку. [1–3]

На поверхности коронавируса локализуется гликопротеин S, функция которого заключается в прикреплении к рецептору ACE2 на поверхности клеток человека. Вирусный гликопротеин S содержит 2 субъединицы — S1 и S2. Субъединица S1 определяет тропизм вируса с помощью ключевого функци-

онального домена RBD, а субъединица S2 опосредует слияние вируса с клеточной мембраной с помощью двух доменов HR1 и HR2. После проникновения вирусной РНК в клетку, происходит трансляция вирусных протеинов неструктурных протеинов nsр1-nsр16. (см. рис. 1)

Влияние SARS-CoV-2 на RAAS. RAAS участвует в регуляции электролитного баланса организма. В ее работу вовлечены несколько ферментов. SARS-CoV-2 поражает ангиотензин-превращающий фермент-2 (ACE2), функция которого состоит в участии в синтезе Ангиотензина 1–9, цепь которого в дальнейшем укорачивается под действием ангиотензин-превращающего фермента, в результате чего образуется Ангиотензин 1–7. [5]

При входе SARS-CoV-2 в клетку, несущей на своей поверхности рецептор ACE-2, происходит разрушение клетки и выход

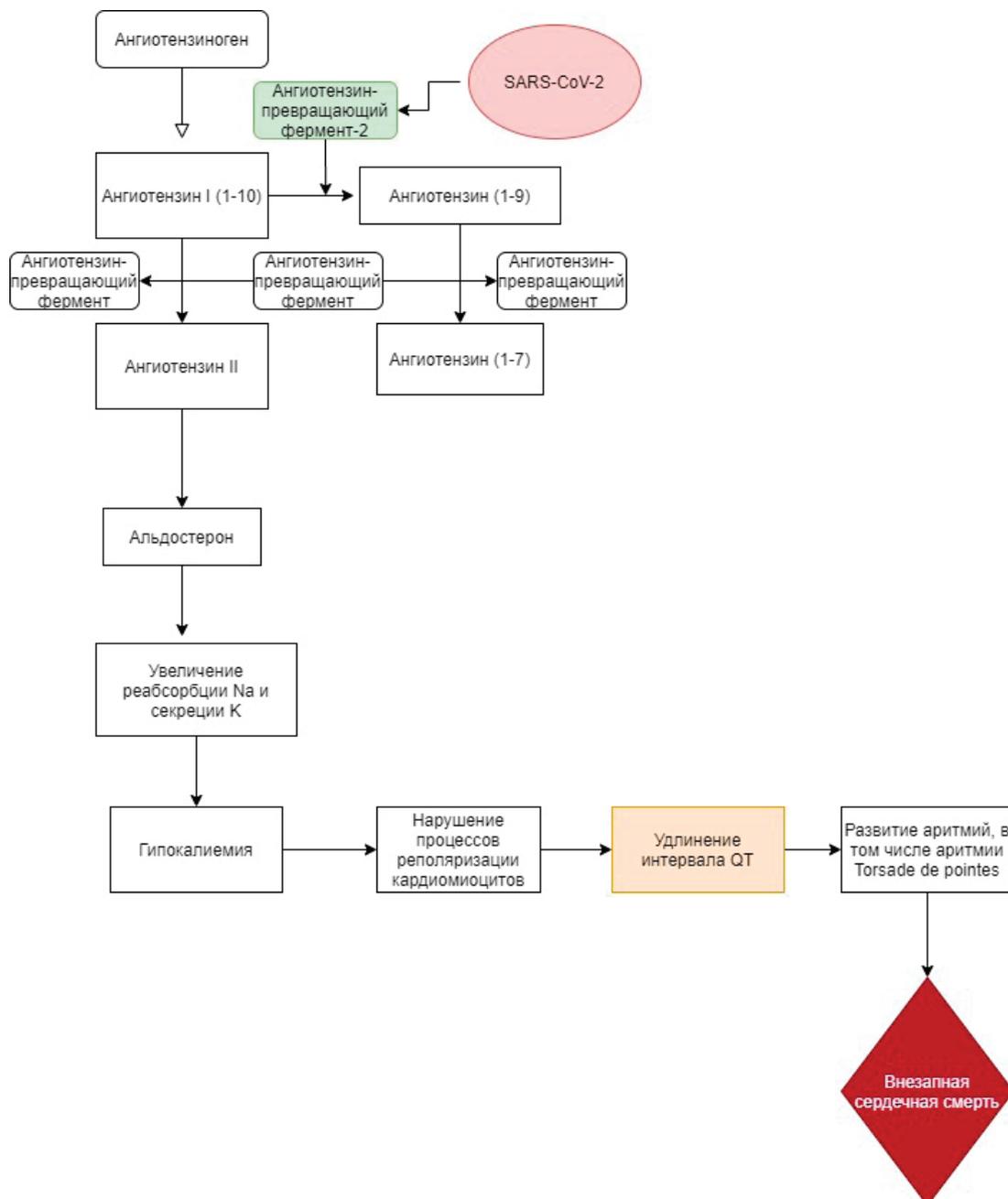


Рис. 2. (составлено автором)

новых вирусных частиц. Это приводит к тому, что ACE2 не может выполнить свою функцию в полном объеме, так как нет рецепторов. Вследствие этого почти весь объем образовавшегося из ангиотензиногена ангиотензин-1 отправляется лишь на синтез ангиотензина-2, что объясняет его высокое содержание в крови у пациентов, больных COVID-19.

Ангиотензин-2 воздействует на AT1-рецепторы, локализованные в клубочковой зоне коры надпочечников, и опосредует синтез альдостерона. Одним из механизмов осуществления функции альдостерона является повышение экспрессии ENaCs (эпителиальных натриевых каналов) [6] в собирательных трубочках, что приводит к реабсорбции Na, а следом и воды, а также к повышению активности Na/K-АТФазы. При повышении активности Na/K-АТФазы происходит усиленный выход Na в просвет канальца и вход K в эпителиоциты собирательных трубочек. Секреция которого

осуществляется через ROMK (renal outer medullary potassium channel).

Синдром удлинённого интервала QT — это заболевание, в основе которого лежит нарушение электрофизиологии кардиомиоцитов — удлинение потенциала действия. Данное заболевание может быть как приобретенным, так и врожденным. Патогенез заболевания состоит в нарушениях фаз плато и реполяризации, одной из причин которых является гипокалиемия и гипомagneмия. Гипокалиемия способствует удлинению интервала QT, так как происходит нарушение токов аномального (быстрая реполяризация) и задержанного (плато) выпрямления, то есть изменения потенциала действия происходит медленнее, чем в норме (см. рис. 3) К чему это приводит? К возникновению желудочковых аритмий, опаснейшей формой, ассоциированной с удлинением интервала QT, является аритмия torsade de pointes, способная вызвать внезапную сердечную смерть (см.рис.2).

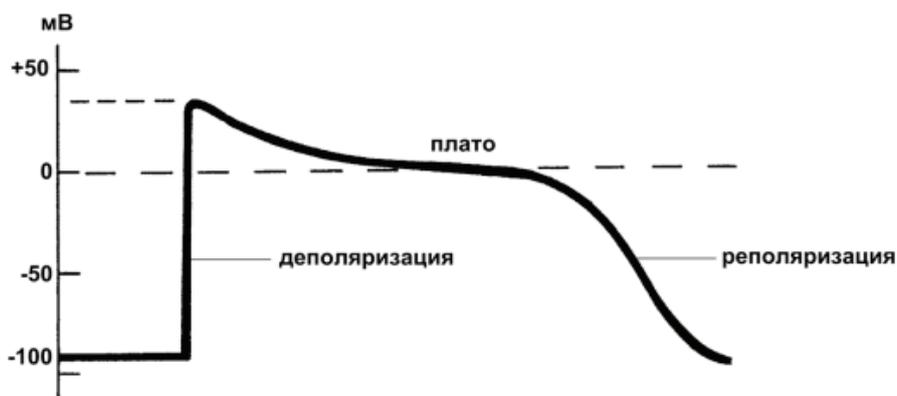


Рис. 3. [7]

Заключение. Таким образом особую опасность COVID-19 представляет для пациентов с синдромом удлинённого интервала QT, так как на фоне гипокалиемии состояние больных может ухудшиться. Поэтому особенно важно при подтверждении

коронавирусной инфекции, следить за электролитным балансом больного, не допустить снижение уровня калия ниже допустимого, а также по возможности стараться исключить назначение препаратов, удлиняющих интервал QT.

Литература:

1. Complete genome characterisation of a novel coronavirus associated with severe human respiratory disease in Wuhan, China, 2020.. Fan Wu, Su Zhao, Bin Yu, Yan-Mei Chen, Wen Wang, Yi Hu, Zhi-Gang Song, Zhao-Wu Tao, Jun-Hua Tian, Yuan-Yuan Pei, Ming-Li Yuan, Yu-Ling Zhang, Fa-Hui Dai, Yi Liu, Qi-Min Wang, Jiao-Jiao Zheng, Lin Xu, Edward C. Holmes, Yong-Zhen Zhang
2. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin, 2020. Peng Zhou, Xing-Lou Yang, Xian-Guang Wang, Ben Hu, Lei Zhang, Wei Zhang, Hao-Rui Si, Yan Zhu, Bei Li, Chao-Lin Huang, Hui-Dong Chen, Jing Chen, Yun Luo, Hua Guo, Ren-Di Jiang, Mei-Qin Liu, Ying Chen, Xu-Rui Shen, Xi Wang, Xiao-Shuang Zheng, Kai Zhao, Quan-Jiao Chen, Fei Deng, Lin-Lin Liu, Bing Yan, Fa-Xian Zhan, Yan-Yi Wang, Gengfu Xiao, Zheng-Li Shi
3. Genomic Characterisation and Epidemiology of 2019 Novel Coronavirus: Implications for Virus Origins and Receptor Binding, 2020. Roujian Lu, Xiang Zhao, Juan Li Peihua Niu, Bo Yang, Honglong Wu, Wenling Wang, Hao Song, Baoying Huang, Na Zhu, Yuhai Bi, Xuejun Ma, Faxian Zhan, Liang Wang, Tao Hu, Hong Zhou, Zhenhong Hu, Weimin Zhou, Li Zhao, Jing Chen, Yao Meng, Ji Wang, Yang Lin, Jianying Yuan, Zhihao Xie, Jinmin Ma, William J Liu, Dayan Wang, Wenbo Xu, Edward C Holmes, George F Gao, Guizhen Wu, Weijun Chen, Weifeng Shi, Wenjie Tan
4. The Origin, Transmission and Clinical Therapies on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak — An Update on the Status Yan-Rong Guo, Qing-Dong Cao, Zhong-Si Hong, Yuan-Yang Tan, Shou-Deng Chen, Hong-Jun Jin, Kai-Sen Tan, De-Yun Wang, Yan Yan
5. COVID-19 and the Renin-Angiotensin System, 2020. Line Malha, Franco B. Mueller, Mark S. Pecker, Samuel J. Mann, Phyllis August, Peter U. Feig ;Correspondence information about the author Peter U. Feig Email the author Peter U. Feig

6. Palmer, LG; Frindt, G (2000). «Aldosterone and potassium secretion by the cortical collecting duct». *Kidney International*. 57 (4): 1324–8.
7. Балежина, О. П. Основы физиологии возбудимых клеток [Текст] / О. П. Балежина, И. Ю. Сергеев, А. Е. Гайдуков. — Москва: Изд-во Московского ун-та, 2014.

Психосоматические аспекты гипертонической болезни

Еремеев Александр Геннадьевич, кандидат медицинских наук, врач-кардиолог палаты интенсивной терапии
КГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Хабаровского края

В обзоре рассматриваются психосоматические корреляции гипертонической болезни. Представлена роль биологических, психологических и социальных предпосылок при манифестации заболевания. Проанализировано значение аффекта тревоги и депрессии у больных с артериальной гипертонией.

Ключевые слова: психосоматические аспекты, гипертоническая болезнь, тревога, депрессия.

Psychosomatic aspects of essential arterial hypertension

A. G. Eremeev

Regional clinical hospital № 2, Khabarovsk, Russia

The review considers psychosomatic correlations of essential arterial hypertension. The role of biological, psychological and social prerequisites in the manifestation of the disease is presented. The value of anxiety and depression affect in patients with arterial hypertension was analyzed.

Key words: psychosomatic aspects, essential arterial hypertension, anxiety, depression.

Введение. Общеизвестно, что гипертоническая болезнь (ГБ) относится к типу заболеваний, манифестация которого связана с наличием бессознательного интрапсихического конфликта [1, 2, 3]. Факт душевного дисбаланса символически выражается через девиации артериального давления (АД). Вместе с тем, попытки установить линейную связь между психотравмой и дебютом эссенциальной гипертонии, очевидно, обречены на неудачу. Только анализ констелляции биологических, психологических и социальных факторов позволяет неди- рективно осмыслить этиологию данного заболевания.

Обсуждение. По мнению Табидзе А. А. [4] предпосылки к будущему психогенному (психосоматическому) заболеванию передаются по наследству в момент зачатия и/или на этапе пренатального онтогенеза, отражая в большей степени *филогенез рода*. Что важно, наличие соответствующих «психологических аберраций» у одного или обоих родителей совсем не обязательно. Порой, первостепенное значение имеет символический подтекст, вкладываемый родителями в будущего ребенка: в этом смысле к «гипертогенной» группе риска относится, например, первый или единственный ребенок в семье, на которого возлагаются «большие» («особые») надежды [5]. Условия детского воспитания относятся к экзистенциальным обстоятельствам, усиливающие или ослабляющие врожденные деформации [4]. «Зрелая» жизнь современного человека проходит в условиях социальных директив, конкурентной среды, информационных перегрузок и «культы» потребительства. Пресорное влияние социально-экономических факторов — бремя для психики — способствует закреплению психогенных рас-

стройств [6]. «Удельный вес» указанных патогенных предпосылок вариативен для каждого пациента, страдающего ГБ.

Поиск «прогипертогенных» психосоматических коррелятов по данным клинко-статистических исследований не позволяет однозначно экстраполировать их результаты на популяцию, а значит, затрудняет формулировку «завершенной» общепринятой концепции манифеста ГБ [7]. Однако для понимания нижеизложенного автор считает необходимым подчеркнуть, что клинические наблюдения интернистов и психиатров позволяют ранжировать всех больных ГБ на 2 группы, исходя из наличия невротических акцентуаций [8, 9, 10, 11]: поляриность психотипов влияет не только на нюансы течения соматического страдания, но и на специфику лечебного подхода. К *первой группе* относятся пациенты, у которых дебют ГБ происходит на фоне высокой личностной тревожности («тревожная впечатлительность»); ко *второй группе* — пациенты с конституционально пониженным эмоциональным фоном, высоким алекситимическим радикалом («заторможенный гнев»).

Проанализируем становление ГБ, с учетом широкого спектра возможных триггеров. Ребенок, рожденный в «гипертогенной семье», находится под суггестивным влиянием объективных обстоятельств. Поведенческий репертуар такой семьи [10]: отношения между родителями лишены нежности, преобладают контролирующие и сдерживающие виды активности по отношению к ребенку, требовательно-категоричный стиль воспитания выражается в навязывании своей воли, многочисленных «табу» и ригидных установках, проецируемых на ребенка: «будь внимателен», «соберись» и т.п. Амплификация подобного ша-

блота воспитания происходит в условиях, когда ребенок является «незапланированным» или «нежеланным» пола. В «гипертогенной семье» ребенок усваивает бессознательный урок по «сдерживанию и контролю эмоций», приобретая «гипертогенный диатез».

Разумеется, особенности «микроклимата» каждой семьи влияют на хронологию становления психосоматического заболевания [12]. Например, такие обстоятельства как низкий социальный статус родителей, их невысокий интеллектуальный уровень, конфликтные отношения между ними, неблагоприятные условия проживания служат, вероятно, факторами риска раннего развития ГБ, поскольку не трудно предположить, что в неблагоприятной обстановке личности родителей будут «шаржироваться», а психологическое давление на ребенка возрастать.

Взрослая жизнь человека насыщена вербальными или невербальными коммуникативными сигналами, которые, преломляясь через призму личности, приводят к разнообразным эмоциональным феноменам, являющимися финальным ощущением от контакта [13]. Если пережитая эмоция ассоциирована с душевной болью, то при последующих подобных контактах человек будет вести себя так, чтобы эту боль не испытывать. То есть он будет осознано (а потом бессознательно) избегать в контактах переживание определенных эмоций. Другими словами, эмоциональное напряжение не будет иметь выхода в желаемом поведенческом акте [4]. Однако невозможность пропустить через себя сообразно ситуации какое-то оптимальное (с точки зрения душевного здоровья) психическое ощущение, влечет за собой трансформацию нереализованной эмоции в энергию, которая остается в теле. В конечном итоге, эта энергия будет реализовываться на метаболическом уровне, например: выделением гормонов стресса, синтезом провоспалительных цитокинов [14].

Опираясь на представленную психодинамическую концепцию развития соматического заболевания, рассмотрим, как складывается процесс коммуникации у «гипертоника».

Важнейшим аспектом, неразрывно связанным с манифестацией психосоматического страдания, являются механизмы психологической компенсации (защиты), когда факт невозможности пережить какую-то эмоцию, символически «камуфлируется» субъектом посредством стереотипных поведенческих реакций [13, 15]. Шаблоны психологической компенсации формируются в подростковом возрасте; их цель — оградить сформированное ядро личности от воздействий извне. Например, одним из самых распространенных механизмов психологической компенсации лиц склонных к «гипертензивным реакциям» является *проекция* (подсознательное отражение собственных эмоционально неприемлемых мыслей и чувств и приписывание их другим людям) [16, 17].

В период «социализации» субъект будет неосознанно защищать выстроенную им личность посредством маневров психологической компенсации. Если защитные силы организма велики и/или степень деформации выстроенных отношений не обременяет психику чрезмерно, то «соматизация» может наступить на поздних этапах онтогенеза. В любом случае поведенческий репертуар субъекта, склонного к психосоматическому страданию, приводит к социально деформированным,

напряженным отношениям, которые будут поддерживать собственное негативное состояние, воспринимаемое как хронический стресс [4].

Возникает вопрос о механизмах избирательного поражения той или иной анатомо-физиологической системы у конкретного индивида. Артериальную гипертонию можно рассматривать как эволюционный способ адаптации — централизацию кровообращения, связанную с симпатико-адреналовым возбуждением, направленную на увеличение мозгового кровотока [18]. Пренатальные предпосылки и усвоенный инфантильный опыт «по контролю эмоций» приводит к тому, что в зрелом возрасте вырисовывается следующий характерологический портрет «гипертоника»: потребность открыто выражать свои эмоции при одновременно адаптированном поведении, латентное честолюбие, подозрительность, аффективная неустойчивость в виде легкой возбудимости [19]. Базовая проблема — бессознательная пассивность при выражении негативных эмоций — приводит к их аккумуляции в психике. Вероятно, соматическая девиация в виде повышения АД является моментом символического «переполнения» эмоций, поскольку их естественный «выплеск», по мнению страдающего, является недопустимым. Процесс коммуникации «гипертоника» складывается так, что при возникновении трудностей, он выбирает иррациональные стратегии поведения — чаще приспособление, реже соперничество. Таким образом, артериальная гипертензия есть телесный способ разрешения внутриспсихического конфликта посредством противоречия: мобилизация симпатического звена нервной системы при одновременной рестрикции аффективных проявлений.

В дебюте ГБ очевидное терапевтическое воздействие на психику имеет диалектический паттерн поведения: полноценный ночной сон, активный отдых, наличие хобби — то есть все то, что энергично вытесняет существующий душевный конфликт, позволяя на более или менее длительные промежутки времени от него абстрагироваться [19]. Однако, учитывая высокую индивидуальную значимость обстоятельств, которые привели к внутренним противоречиям, человек будет ощущать повышенное беспокойство, являющееся в данном случае когнитивным маркером эмоционального конфликта. Поэтому его разрешению субъект станет уделять все больше времени при *привычном поведенческом репертуаре*: так болезнь начинает поддерживаться по механизму положительной обратной связи, другими словами, «закольцовываться» [4].

С практических позиций важным является распознавание в клинической картине больных ГБ дихотомии двух глобальных векторов невротической акцентуации — аффекта тревоги и депрессии [8, 9, 11]. Имея преморбидный характер, они заметно влияют на течение соматического заболевания. Согласно концепту «психосоматического балансирования» [20], высокий уровень тревожности ассоциируется с менее тягостным объективным течением соматического страдания. Наоборот, депрессивный эмоциональный фон, «дезактуализируя» тревогу и снижая аффективное напряжения, «обостряет» соматическое заболевание.

Как это выглядит в клинической практике? Течение ГБ при преобладании тревожного радикала нередко ассоциируется с «синдромом множественных жалоб» в рамках соматофор-

мных проявлений [8]: полиморфные кардиалгии, дизестезии, панические атаки, головокружения, слабость и др. То есть бессознательный душевный конфликт выражается не только нарушением гомеостаза АД, но и разнообразными телесными сенсациями. Иногда складывается впечатление, что феномен артериальной гипертензии у таких субъектов есть «симптом-от-душина», появляющийся в момент чрезмерного внутрипсихического напряжения высокой личностной значимости. При формировании «гипертогенной доминанты» повышение АД может случиться под воздействием самых незначительных, порой, эмоционально нейтральных триггеров: неожиданные известия, коллизии межличностных отношений, смена погоды, просмотр волнующего спектакля и т.п. Среди базисных черт характера «гипертоника» с повышенной тревожностью прослеживаются такие как впечатлительность, мнительность и настроенность [9, 21, 22]. У этих больных преобладают следующие клинические особенности ГБ: «кризовое» течение; высокое пульсовое давление; спонтанная нормализация цифр АД с периодами нормотензии, позволяющими иметь «лекарственные каникулы»; длительное *отсутствие выраженного поражения органов-мишеней* [2, 8]. Последний пункт чрезвычайно важен для интернистов, поскольку именно осложнения артериальной гипертензии определяют отдаленный прогноз, складывающийся из качества жизни и ее продолжительности. Можно предположить две вероятные причины «доброкачественного» течения ГБ в подобной ситуации. Первая: *гипернозогнозия* (характерна в целом для тревожных субъектов), заставляющая не малое время уделять «врачебному шопингу» и активно контролировать параметры АД. Вторая: *невысокое общее время гипертензии* по причине, во-первых, кризового течения заболевания, во-вторых, осторожности самих больных по отношению к субъективному неблагополучию, что предопределяет высокую комплаентность.

У пациентов с конституциональной гипотимией клинические проявления ГБ имеют более предсказуемый «классический» характер [8, 11, 23]. Для них свойственно длительное «накопление» и «затормаживание» отрицательных эмоций в психике, относительная субъективная скудность ощущений соматического недуга, мономорфный характер объективных клинических проявлений в виде флюктуации АД. Указание на превалирование депрессивной компоненты в психическом статусе таких больных имеет в большей степени описательное значение, поскольку сами они свое эмоциональное состояние склонны воспринимать как норму. К «ядерным» чертам характера у них относится: алекситимический базис, замкнутость, недоверие, импульс-зависимая агрессивность [9, 19]. Гипонозогностическое отношение к ГБ ожидаемо коррелирует со слабой мотивацией к лечению и соответственно с *высоким общим временем гипертензии*. В клинической картине болезни довольно рано выявляются признаки поражения органов-мишеней: гипертрофия миокарда левого желудочка, субклинический атеросклероз, лабораторные маркеры нефропатии, дисциркуляторная энцефалопатия [8].

Итак, для больных ГБ с высокой личностной тревожностью характерно стремительное накопление в психике отрицательных («невербализованных») эмоций и их «лавиноо-

образный» клинически полиморфный соматический выплеск. Напротив, низкий уровень эмоциональности при ГБ предполагает в принципе затруднение выхода наружу негативных эмоций и их «отелесивание» только через повышение АД. Как видим, та или иная невротическая акцентуация способна выступать в роли катализатора и модулятора психосоматического заболевания.

Опираясь на мнение авторитетных специалистов психосоматической медицины [1, 2, 4, 10], автор обзора считает необходимым еще раз подчеркнуть, что *первостепенное значение при становлении ГБ имеет не тип личности и не стереотипные душевные конфликты*, а вегетативные реакции конкретного субъекта с его пренатальным «багажом» и ранним детским опытом. Другими словами, одни и те же конфликты при схожих характерах и темпераментах будут транслироваться через разные органы и системы. В этом смысле гипертогенный тип реакции (как и любой другой вариант соматизации) на повседневные стрессы является имманентным свойством [4]. При когнитивном делегировании на еще нерожденного ребенка неких «familialных» полномочий и обязанностей — продолжатель рода, наследник/наследница — ребенок становится генетически запрограммированным на исполнение воли родителей, являясь носителем символической функции, возможно, чуждой ему. Не удивительно, что воспитательный процесс в такой семье будет проходить в контролирующие-сдерживающем стиле, с целью реализации ребенком «семейного кода». Вместе с тем, подобный стиль воспитания может формироваться, наоборот, вследствие неприятия конкретного ребенка без всяких иллюзий о «семейной преемственности» [12].

При становлении и экзакцербации ГБ невозможно игнорировать роль социально-экономических факторов. Известно, что именно в послевоенном Ленинграде Г.Ф. Ланг окончательно сформулировал [24] свою концепцию ГБ как невроза высших центров регуляции, предполагая, что тяжелые катаклизмы способны привести к манифестации данного заболевания. Очередным серьезным испытанием для нашей страны стала смена социально-экономической парадигмы на стыке века прошлого и настоящего, когда на место плановой экономики пришла капиталистическая: простой обыватель оказался в высоко конкурентной среде общества потребления, где фетишизируется социальный успех. Соответствие неким стандартам становится для многих людей самоцелью, заставляет их много и напряженно работать с намерением поддерживать шаблон социального благополучия [6, 25]. В этом смысле непомерно высокое бремя артериальной гипертензии — болезни современной цивилизации — следует рассматривать как один из признаков существующих в обществе экзистенциальных противоречий.

Какое значение для клинициста имеет установление причинно-следственных отношений при манифестации ГБ? Общее правило психосоматической медицины гласит: *чем ближе причина психической или психосоматической патологии к началу жизни, тем тяжелее протекает заболевание* [16]. Применительно к больным с ГБ это означает, что артериальная гипертензия, возникающая на базе пренатальных предпосылок по типу бессознательного делегирования родительских полномочий и обязанностей, будет дебютировать в сравнительно

молодом возрасте, рано осложняясь поражением органов-мишеней. Напротив, становление ГБ в зрелом возрасте по причине социальных перегрузок подразумевает относительно благоприятное течение соматического недуга, поскольку ядро личности не имеет резких врожденных деформаций, что уже само по себе подразумевает отсутствие «мощных» механизмов психологической защиты и наличие ментальных ресурсов для активной борьбы с заболеванием.

Таким образом, на основании *anamnesis vitae* врач может составить психосоматический портрет семьи больного, оценить вероятность раннего и/или «злокачественного» течения ГБ и принять индивидуальные решения о характере курации. Помимо декларируемой в клинических рекомендациях коррекции образа жизни и медикаментозной терапии, одним из вариантов лечения больных ГБ является психотерапия, в том числе психофармакотерапия [8, 19]. Ее результат зависит, главным образом, от стажа заболевания, степени «прогипертогенной» девиации личности (интенсивности механизмов психологической компенсации), невротической акцентуации. Положительный клинический эффект психотерапии можно ожидать при мягком течении ГБ (особенно в ее дебюте); среди пациентов, у которых ведущим триггером заболевания являются социально-эконо-

мические обстоятельства; при высокой личностной тревожности [10, 17].

Заключение. ГБ — широко распространенное психосоматическое заболевание, имеющее полифакторную этиологию. В ряде случаев наличие ГБ отражает «девиацию филогенеза» конкретной семьи с ее внутренними противоречиями. Тем не менее, базовой предпосылкой ГБ взрослого, скорее всего, служит пребывание его в «гипертогенной» семье, где при детском воспитании преобладают сдерживающие и ригидные установки — ребенка «учат» контролировать свои эмоции. Дополнительно, а в некоторых случаях ведущими, являются социальные причины ГБ: низкая социальная поддержка, противоречивые отношения с близкими, профессиональные перегрузки — все то, что, с одной стороны, способствует длительному «накоплению» отрицательных эмоций в психике, с другой стороны, реципрокно снижает появление спонтанных положительных эмоций (восторг, удивление, радость и т.п.). У ряда больных ГБ выявляются преморбидные невротические акцентуации — тревога или депрессия — их наличие влияет на естественное течение заболевания и характер терапии. Выраженная тревожность, как и высокий уровень депрессивности, могут быть причиной недостаточной эффективности при лечении ГБ.

Литература:

1. Александр Ф. Психосоматическая медицина: принципы и практическое применение: Пер. с англ. С. Могилевского. М.: ЭКСМО-Пресс; 2002: 352 с.
2. Смудевич А. Б., Сыркин А. Л. Психокardiология. М. Медицинское информационное агентство; 2005: 778 с. [Smulevich A. B., Syrkin A. L. Psychocardiology. Moscow: Medical News Agency, 2005: 778 p.] (In Russ).
3. Friedman M., Rosenman R. H. Association of Specific Overt Behaviour Pattern with Blood and Cardiovascular Findings // JAMA. — 1959; 169 (12): 1286–1296. [DOI: 10.1001/jama.1959.03000290012005].
4. Табидзе А. А. Теория и практика генезиса психогенных заболеваний. Психотерапия. 2014, № 11. С. 2–10. [Tabidze A. A. Theory and practice of genesis of psychogenic diseases//Psychotherapy. 2014, № 11. P. 2–10.] (In Russ).
5. Эйдемиллер Э. Г. Семейная психотерапия. Хрестоматия / Э. Г. Эйдемиллер, Н. В. Александрова, В. Юстицкис. — СПб.: Речь, 2007. — 400 с. [Eidemiller E. G. Family psychotherapy. Hrestomatia/E. G. Eidemiller, N. V. Alexandrov, V. Justitskis. — Saint-Petersburg: Speech, 2007. — 400 p.] (In Russ).
6. Таратухин Е. О. Социальный невроз в практике кардиолога. Российский кардиологический журнал. 2017, № 9. С. 71–74. [Taratukhin E. O. Social Neurosis in Cardiologist Practice//Russian Cardiology Journal. 2017, № 9. P. 71–74.] (In Russ). [DOI: 10.15829/1560-4071-2017-9-71-74].
7. Медведев В. Э. Психические расстройства и артериальная гипертензия. Психические расстройства в общей медицинской практике. 2007, № 1. С. 33–39. [Medvedev V. E. Mental disorders and arterial hypertension//Mental disorders in general medical practice. 2007, № 1. P. 33–39.] (In Russ).
8. Сыркин А. Л., Медведев В. Э., Копылов Ф. Ю., Висуров С. А. Влияние патохарактерологических расстройств на течение гипертонической болезни. Журнал Врач. 2007, № 4. С. 10–12. [Syrkin A. L., Medvedev V. E., Kopylov F. Y., Visurov S. A. Impact of pathocharacterological disorders on the course of hypertension//Journal Doctor. 2007, № 4. P. 10–12.] (In Russ).
9. Володина О. В. Психосоматические взаимосвязи тревожных невротических расстройств и гипертонической болезни (аналитический обзор). Российский психиатрический журнал. 2009, № 5. С. 43–50. [Volodina O. V. Psychosomatic Relationships of Anxiety Neurotic Disorders and Hypertension (Analytical Review). Russian Psychiatric Journal. 2009, № 5. P. 43–50.] (In Russ).
10. Сидоров П. И., Новикова И. А. Ментальная медицина. М.: Гэотар-медиа, 2014: 725 с. [Sidorov P. I., Novikova I. A. Mental Medicine. Moscow: Gaotar-media, 2014: 725 p.] (In Russ).
11. Meyer C., Armenian H., Eaton W., Ford D. Incident hypertension associated with depression in Baltimore Epidemiologic Catchment area follow-up study. // Journal of Affective Disorders. — 2004. — 83. — p.127–133 [DOI: 10.1016/j.jad.2004.06.004].
12. Намаканов Б. А. Доклиническая стадия семенной артериальной гипертензии. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. — 2006. — № 2. — С. 23–25. [Namakanov B. A. Preclinical stage of seminal arterial hypertension. Prevention of diseases and prevention of health. — 2006. — № 2. — P. 23–25.] (In Russ).

13. Петров С. В. Работа с психосоматикой в диалогово-феноменологической психотерапии. Психотерапия. 2016, № 4 (160). С. 93–96. [Petrov S. V. Work with psychosomatics in dialogue and phenomenological psychotherapy. Psychotherapy. 2016, № 4 (160). P. 93–96.] (In Russ).
14. Moons WG, Shields GS. Anxiety, Not Anger, Induces Inflammatory Activity: An Avoidance/ Approach Model of Immune System Activation. *Emotion*, 2015; 15 (4): 463–476. [DOI: 10.1037/emo0000055].
15. Friedman R., Schwartz J. Psychological variables in hypertension: relationship to casual or ambulatory blood pressure in men. *Psychosomatic Med* 2001; 63: 19–31. [DOI: 10.1097/00006842-200101000-00003].
16. Арндт П., Клинген Н. Психосоматика и психотерапия. М. Медпресс-информ, 2014: 365 с. [Arndt P., Klingen N. Psychosomatics and Psychotherapy. Moscow: Medpress-inform, 2014:365 p.] (In Russ).
17. Белялов Ф. И. Психосоматика. М. Гэотар-медиа, 2018: 339 с. [Bialov F. I. Psychosomatics. Moscow: Gaotar-media, 2018: 339 p.] (In Russ).
18. Хитров Н. К., Салтыков А. В. Болезни цивилизации и нозологический принцип медицины с позиции общей патологии. *Клиническая медицина*. 2003, № 1. С. 5–12. [Khitrov N. K., Saltykov A. V. Diseases of civilization and nosological principle of medicine from the position of general pathology//Clinical medicine. 2003, № 1. P. 5–12.] (In Russ).
19. Крылов А. А., Крылова Г. С. Психосоциальные особенности у больных гипертонической болезнью. *Клиническая медицина*. 2001, № 6. С. 56–57. [Krylov A. A., Krylova G. S. Psychosocial features in patients with hypertension. Clinical medicine. 2001, № 6. P. 56–57.] (In Russ).
20. Палеев Н. Р., Краснов В. Н. Взаимосвязь психосоматики и соматопсихиатрии в современной медицине. *Клиническая медицина*. 2009, № 12. С. 4–7. [Paleev N. R., Krasnov V. N. Relationship of Psychomatics and Somatopsychiatry in Modern Medicine. Clinical Medicine. 2009, № 12. P. 4–7.] (In Russ).
21. Акимова Е. В., Гакова Е. И., Каюмов Р. Х. Личностная тревожность и сердечно-сосудистые заболевания в открытой популяции. *Научная мысль*. 2015; (6):66–75. [Akimova E. V., Gakova E. I., Kayumov R. H. Personal anxiety and cardiovascular diseases in the open population. Scientific Thought, 2015; (6):66–75.] (In Russ).
22. Wu E.—L., Chien I. C., Lin C.—H. Increased risk of hypertension in patients with anxiety disorders: A population-based study // *J. Psychosom. Res.* — 2014.— Vol. 72.— № 6.— P. 522–527. [DOI: 10.1016/j.jpsychores.2014.10.006].
23. Meng L., Chen D., Yang Y. Depression increases the risk of hypertension incidence: a meta-analysis of prospective cohort studies // *J. Hypertens.* — 2012.— Vol. 30.— № 5.— P. 842–851. [DOI: 10.1097/hjh.0b013e32835080b7].
24. Ланг Г. Ф. Гипертоническая болезнь. Л.: Медгиз, 1950: 496 с. [Lang G. F. Hypertension. Leningrad: Medgiz, 1950:496 p.] (In Russ).
25. Gazzola L, and Muskin P. R: The Impact of Stress and the Objectives of Psychosocial Interventions. Schein, L. A. Bernard, H. S, Spitz, H. I, Muskin, P. R, Editors. *Psychosocial Treatment for Medical Conditions: Principles and Techniques*. New York: Brunner-Routledge, 2003: 373–406.

Преимущества комбинированного лечения артериальной гипертензии

Кузьменкова Виктория Васильевна, студент;
Семенченко Елизавета Валерьевна, студент;
Коляда Елена Ивановна, студент;
Сиюткина Екатерина Викторовна, студент;
Сидоренко Анастасия Николаевна, студент
Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

Введение

Термин артериальная гипертензия означает синдром повышения систолического АД (САД) ³ 140 мм рт. ст. и/или диастолического АД (ДАД) ³ 90 мм рт. ст., возникающего в результате необратимых изменений в артериолах либо по неизвестной причине (эссенциальная), либо как вторичное состояние.

Термин «гипертоническая болезнь» соответствует термину «эссенциальная гипертензия» и может наряду с ним употребляться в медицинской документации и литературе. В основе патогенеза эссенциальной гипертензии лежит изменение стенки артериол — мышечная гипертрофия, артериолосклероз,

утрата сократительной функции как мышечного, так и эндотелиального слоя оболочки сосуда.

Повышение АД является одним из ведущих факторов риска инсультов, ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности, хронической болезни почек, фибрилляции предсердий и заболеваний периферических артерий [1].

Распространенность высокого АД, классифицируемого как артериальная гипертензия (АГ) с уровнем артериального давления $\geq 140 / 90$ мм рт.ст., составляет 30–45% взрослого населения в разных странах(таб1) [2]. В Беларуси, согласно исследованию STEPS под эгидой ВОЗ почти 45% работающего населения страдают артериальной гипертензией [3].

Высокое артериальное давление является ведущим фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, внося основной вклад в структуру преждевременной смертности во всем мире и в Республике Беларусь, в том числе [4].

Результаты многочисленных рандомизированных клинических исследований доказали, что снижение АД до целевых значений позволяет уменьшить риск развития инфаркта миокарда на 20–25%, инсульта на 35–40% и СН на 50% [5].

Поэтому, адекватный мониторинг АД, особенно у пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском, признан одной из наиболее эффективных стратегий, в том числе с экономиче-

ской точки зрения. Тем не менее, эффективность контроля гипертонии в подавляющем большинстве стран остается недостаточной, в том числе в Беларуси [4,5].

Исследование

Были изучены источники литературы, систематические обзоры и метаанализы литературных источников. Целью являлось доказать эффективность применения комбинированной терапии в лечении АГ.

Таблица 1. Классификация артериальной гипертензии

Категории АД	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.
Оптимальное	< 120	< 80
Нормальное	120–129	80–84
Высокое нормальное	130–139	85–89
АГ I степени	140–159	90–99
АГ II степени	160–179	100–109
АГ III степени	180	110
Изолированная систолическая АГ	140	< 90

Результаты

Длительное прогрессирующее течение артериальной гипертензии, увеличение частоты серьезных осложнений определяют тщательный выбор лекарственных средств, прием которых осуществляется на протяжении всей жизни пациента. Одной из новых концепций, предложенной в рекомендациях 2018 года Европейского кардиологического общества и Европейского общества по гипертонии по лечению АГ, является «стратегия комбинированной терапии с целью улучшения контроля АД». Ее ключевые моменты:

- предпочтительно использовать комбинацию двух препаратов для начала терапии у большинства лиц с гипертонией;
- комбинированное лечение в виде сочетания двух препаратов в одной таблетке предпочтительно для большинства пациентов;
- облегченные алгоритмы медикаментозного лечения с предпочтительным использованием ингибитора АПФ или БРА в комбинации с АК и/или тиазидным, тиазидоподобным диуретиком, является ключевой лечебной стратегией для большинства пациентов, с использованием бета-блокаторов для специфических показаний [3].

Несмотря на доказанную эффективность предложенных к применению в 1999 году основных классов антигипертензивных лекарственных средств (ЛС), приблизительно 70% пациентов, получающих одно антигипертензивное ЛС, не достигают контроля АД. Ступенчатое лечение с увеличением дозы ЛС до эффективной не всегда результативно, так как с увеличением дозы возрастает частота нежелательных реакций, что снижает приверженность пациента к лечению и контролю АД. Метаанализ 42 исследований влияния антигипертензивного лечения

у 10968 пациентов показал, что комбинация ЛС двух различных классов приблизительно в 5 раз эффективнее, чем удвоение дозы одного ЛС. А в назначении двух и более ЛС нуждается 90% пациентов высокого и очень высокого ССР, у которых в 15–20% случаев не может быть достигнут контроль АД двумя ЛС [3]. Необходимость и эффективность применения трех антигипертензивных ЛС для достижения целевого уровня АД отмечается во многих крупных клинических исследованиях. В исследовании ALLHAT-23%, ACCOMPLISH-32% пациентов требовалось более двух антигипертензивных ЛС для адекватного контроля АД. Результаты метаанализа Gupta A. И и соавторов (2010г) убедительно свидетельствуют о том, что применение антигипертензивных ЛС в виде фиксированных форм, по сравнению с использованием тех же ЛС в виде свободных комбинаций, позволяет практически на треть улучшить приверженность пациентов с АГ к лечению.

Преимущества фиксированных комбинаций антигипертензивных ЛС:

1. снижение риска применения нерациональной комбинации ЛС
2. выбор оптимального и безопасного режима дозирования ЛС
3. потенцирование антигипертензивных эффектов (аддитивное влияние компонентов при недостаточном эффекте одного из них)
4. уменьшение частоты, ослабление нежелательных реакций за счет уменьшения дозы одного/ всех компонентов и нивелирование нежелательного эффекта в результате влияния другого
5. простота титрования дозы фиксированной комбинации
6. невысокая цена по сравнению со стоимостью каждого отдельного компонента
7. повышение приверженности к лечению

Заключение

Таким образом, применение фиксированной комбинации антигипертензивных ЛС, воздействующих на разные прес-

сорные механизмы и блокирующих контррегуляторные ответы, позволяет увеличить антигипертензивный эффект и уменьшить частоту нежелательных реакций, улучшить приверженность пациентов с АГ к лечению.

Литература:

1. Национальные рекомендации российского кардиологического общества, национального общества практической кардиологии, российского общества профилактики неинфекционных заболеваний «Кардиоваскулярная профилактика». Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011; 10(6). Приложение 2
2. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P et al. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016/N. Townsend, L. Wilson, P. Bhatnagar et al. // Eur. Heart j. — 2016. — 37(42). — P.3232–3245.
3. Реферат Европейского регионального бюро ВОЗ «Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь. STEPS 2016». — 247 С.
4. Национальные рекомендации российского кардиологического общества, национального общества практической кардиологии, российского общества профилактики неинфекционных заболеваний «Кардиоваскулярная профилактика 2017». — С. 71–79
5. Руководство 2018 года Европейского кардиологического общества и Европейского общества по гипертонии по лечению артериальной гипертонии.

Определение риска развития фибрилляции предсердий при синдроме фибромиалгии

Кузьменкова Виктория Васильевна, студент;

Семенченко Елизавета Валерьевна, студент;

Коляда Елена Ивановна, студент;

Сиюткина Екатерина Викторовна, студент

Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

Введение

Синдром фибромиалгии (FMS) представляет собой невоспалительный ревматический синдром с такими симптомами, как хроническая диффузная боль, усталость, скованность, депрессия, когнитивная дисфункция, беспокойство и нарушения сна [1].

Хотя патофизиология FMS неясна, считается, что дисфункция вегетативной нервной системы участвует в этиопатогенезе заболевания. При FMS оба пути вегетативной нервной системы (симпатическая и парасимпатическая) затрагиваются в различной степени. Дисфункция вегетативной нервной системы ответственна за нарушение сна, беспокойство, феномен Рейно и синдром раздраженной толстой кишки [2].

Мерцательная аритмия (ФП) является основной причиной ишемического инсульта и является одной из наиболее распространенных аритмий [3]. Как известно, дисфункция парасимпатической и симпатической нервной системы вызывает потенциальное развитие ФП. Неинвазивные тесты, такие как эхокардиография и ЭКГ, используются для прогнозирования развития ФП. Дисперсия зубца P (Pd), которая особенно обнаруживается при поверхностной электрокардиографии (ЭКГ), считается косвенным показателем ФП [4]. Было показано, что продление времени проводимости предсердий (АСТ) связано с риском развития и рецидива ФП [5]. Существует также четкая связь между нарушением диастолических функций и развитием ФП [6].

Pd и нарушение диастолической функции были показаны у пациентов с FMS [7], но не было исследований по оценке АСТ при FMS. Таким образом, целью данного исследования была оценка диастолических функций левого желудочка, АСТ и Pd с точки зрения АФ, которые могут развиваться у пациентов с FMS.

Исследование

В период с января по июнь 2019 г. в этом исследовании «случай-контроль» участвовало 140 пациентов (70 пациентов с ФМС, 70 контрольная группа). В обе группы были включены пациенты женского пола в возрасте 35–55 лет. В группу пациентов с FMS вошли пациенты с диагнозом фибромиалгии, которые были приняты в отделение физической медицины и реабилитации. Контрольную группу составили здоровые люди, отобранные из пациентов с неспецифическими симптомами и без сердечно-сосудистых или других системных заболеваний, которые посещали отделение реабилитации.

ЭКГ анализ

ЭКГ снимали после 10 мин отдыха со скоростью 50 мм / с и напряжением 20 мм / мВ. Оценки ЭКГ выполняли вручную при увеличении × 10 того же кардиолога, который был слеп к клиническим деталям пациентов. Длительности зубца P были

рассчитаны с использованием 12 отведений. Самая длинная продолжительность р-волны была P_{max} , самая короткая продолжительность Р-волны была P_{min} , а разница между ними была определена как P_d .

Эхокардиографический анализ

Эхокардиографические оценки проводились одним и тем же кардиологом с использованием преобразователя 3,5 МГц. Клинический диагноз и статус пациентов кардиолог не знал. Во время эхокардиографической оценки пациенты находились под наблюдением. Все измерения были повторены не менее трех раз, и были взяты средние значения. Двухмерные эхокардиографические измерения выполняли в соответствии со стандартами, определенными Американским обществом эхокардиографии [10].

Используя метод Симпсона, была рассчитана фракция выброса ЛЖ (LVEF). Объем образца помещали на концы митрального листочка, затем измеряли скорости митрального потока пульсовой волны с апикального четырехкамерного изображения. Митральная ранняя диастолическая скорость (Е, см / с), поздняя диастолическая скорость (А, см / с), отношение Е / А, время Е замедления (DT, мс) и время изоволюметрической релаксации (IVRT, мс) были рассчитаны из апикального. На тканевой доплерографии (TDI) с боковых и перегородочных аспектов митрального кольца были проведены измерения скоростей ранней диастолы в области Е и выше. Среднее значение Е 'рассчитывали по среднему значению перегородочных и боковых значений.

TDI был использован для оценки предсердных электро-механических интервалов. Сначала был установлен предел Найквиста 15–20 см / с, а скорость развертки монитора — 50–100 мм / с, чтобы можно было получать оптимальное спектральное изображение скоростей миокарда. Интервал РА, представляющий электро-механические интервалы предсердий, был определен как время от начала зубца Р на ЭКГ до начала зубца А на TDI. Интервал РА измеряли от латерального митрального кольца, латерального РА, от септального митрального кольца, РА перегородки и от правого желудочкового трикуспидального кольца, РА tricuspid. Левая внутрипредсердная электро-механическая задержка (EMD) была определена как разница между латеральными и перегородочными интервалами РА, правая внутрипредсердная EMD как разница между перегородочными и трикуспидальными интервалами РА, [11].

Результаты

Не было значимых различий между ФМС и контрольной группой с точки зрения LVEF, конечного диастолического размера LV (LVEDD), конечного систолического размера LV (LVESD), диаметра межжелудочковой перегородки (IVSD), диаметра задней стенки LV (PWD), А скорость волны, Е / Е 'боковая, Е / Е 'септальная и Е / Е 'средняя.

В группе FMS скорость Е-волны и отношение Е / А митрального кровотока были значительно ниже, IVRT был значительно

выше, а диаметр LA был значительно шире по сравнению с контрольной группой.

Значения РА септальной, РА латеральной и трикуспидальной РА были значительно выше в группе с FMS, чем в контрольной группе. Левосторонняя внутрипредсердная EMD, правосторонняя внутрипредсердная EMD и межпредсердная EMD в группе с FMS были значительно выше, чем в контрольной группе.

В группе с FMS P_{max} был продлен по сравнению с контрольной группой, но не было значительного изменения значения P_{min} . Было установлено, что P_d выше в группе с FMS по сравнению с контрольной группой

В группе FMS не было значимой связи между левосторонним внутрипредсердным EMD, правосторонним внутрипредсердным EMD, межпредсердным EMD, P_{max} и P_d , а также возрастом, соотношением Е / А и DT. Все эти пять параметров были значительно коррелированы с измерением LA, IVRT, FIQ и VAS в группе FMS. Имелась сильная корреляция между FIQ и VAS и эхокардиографическими параметрами АСТ (левосторонняя EMD, правосторонняя EMD предсердия и межпредсердная EMD), P_{max} , P_d .

Заключение

Из проведенного исследования можно сделать четыре основных вывода. Во-первых, левое и правое внутрипредсердное EMD и межпредсердное EMD были значительно длиннее у пациентов с FMS, чем в контрольной группе. Во-вторых, значения P_{max} и P_d были выше у пациентов с ФМС, чем в контрольной группе. Длительность Е-волны и отношение Е / А были значительно снижены, а IVRT был значительно увеличен в группе пациентов с FMS по сравнению с контрольной группой. Эти параметры указывают на умеренную диастолическую дисфункцию. Диаметр левого предсердия был больше в группе пациентов с ФМС, чем в контрольной группе. Кроме того, эхокардиографические параметры АКТ достоверно коррелировали с эхокардиографическими показателями диастолических функций, P_{max} и P_d у пациентов с ФМС. Наконец, FIQ и VAS, которые указывают на тяжесть заболевания, коррелировали с P_{max} .

Нейрогормональные факторы и вегетативная дисфункция вовлечены в этиопатогенез FMS [12]. Вегетативная дисфункция проявляется в виде симпатической гиперактивности и сниженной парасимпатической активности [13]. Известно, что нарушение иннервации сердца может вызывать дисфункцию желудочков, в том числе гиперактивность симпатических волокон, периферическую вазоконстрикцию, инотропное увеличение сердца и косвенно, вызывать вредные реакции в миоцитах [14]. Вегетативная нервная система разрушает синоатриальный узел и атриовентрикулярный узел, оба из которых могут быть затронуты вегетативными стимулами. При отсутствии каких-либо других причин вегетативная дисфункция была принята как причина аритмий [12].

Предыдущие клинические исследования показали увеличение аритмий [12], увеличение толщины интимы сонной артерии [15], отсутствие циркадного кровяного давления без погружения [16], увеличение ИБС [17], артериальную ригид-

ность [18] и диастолическую дисфункцию [19], в группах пациентов с ФМС. В этих клинических исследованиях вегетативная дисфункция и нейрогуморальные факторы были вовлечены в этиопатогенез этих клинических состояний с ФМС.

ФП, которая является наиболее распространенной причиной ишемического инсульта, может проявляться учащенным сердцебиением, сердечной недостаточностью, повышенной госпитализацией и снижением физических нагрузок. Было показано, что межпредсердное и внутри EMD связано с новым началом и рецидивом ФП у пациентов с или без сердечно-сосудистых заболеваний [5, 20]. Pd считается специфическим и чув-

ствительным маркером ФП [21] и, как сообщается, является индикатором пароксизмальной ФП [22]. Диастолическая дисфункция левого желудочка также увеличивает риск развития ФП [6].

Считается, что катехоламиновые и адренергические выделения, а также постоянная активация катехоламиновых кальциевых каналов являются возможными механизмами повышения артериальной ригидности и диастолической дисфункции у пациентов с ФМС [24, 25]. Увеличение продолжительности зубца р и удлинение АКТ, возможно, были результатом всех этих патологий и расширения левого предсердия.

Литература:

- Güler H., Yıldızgören MT, Ustün N, Paksoy H, Turhanoglu AD. Изокинетическая оценка мышц запястья у женщин с фибромиалгией. Арка Ревматол. 2016; 31: 215–20.
- Kulshreshtha P, Gupta R, Yadav RK, Bijlani RL, Deepak KK. Комплексное исследование вегетативной дисфункции у больных фибромиалгией. Clin Auton Res. 2012; 22: 117–22.
- Go AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV и др. Распространенность диагностированной фибрилляции предсердий у взрослых: национальное значение для управления ритмом и профилактики инсульта: антикоагуляция и факторы риска в исследовании фибрилляции предсердий (ATRIA). JAMA. 2001; 285: 2370–5.
- Подрид П. Дж., Коуэни П. Р. (2001) Кардиальная аритмия, механизмы, диагностика и лечение. 2-е изд. Филадельфия: Липпинкотт Уильямс и Уильямс; п. 111–651.
- Пытковский М., Янковская А., Макиаг А., Ковалик И., Стерлински М., Швед Н. и др. Пароксизмальная фибрилляция предсердий связана с повышенной задержкой внутрипредсердной проводимости. EUROPACE. 2008; 10: 1415–20.
- Delgado V, Wax JJ. Диастолическая дисфункция и мерцательная аритмия. Сердце. 2015; 101 (16): 1263–4.
- Сарифакиоглу Б, Гузелант А. Ю., Алпсой С, Топку Б, Унсал С, Сахин Н. Есть ли что-то новое, добавленное к синдрому фибромиалгии? Северная Клиника Стамбул. 2014; 1 (1): 6–12.
- Вулф Ф., Смайт Н. А., Юнус М. Б., Беннетт Р. М., Бомбардье С., Гольденберг Д. Л. и др. Американский Колледж Ревматологии 1990 критерии для классификации фибромиалгии. Отчет многоцентрового комитета по критериям. Артрит рев. 1990; 33: 160–72.
- Беннетт Р. Анкета воздействия фибромиалгии (FIQ): обзор ее разработки, текущей версии, эксплуатационных характеристик и использования. Clin Exp Rheumatol. 2005; 23: 154–62.
- Gottdiener JS, Bednarz J, Devereux R, Gardin J, Klein A, Manning WJ, et al. Рекомендации Американского общества эхокардиографии по применению эхокардиографии в клинических исследованиях. J Am Soc Echocardiogr. 2004; 17: 1086–119.
- Цуй QQ, Чжан В., Ван Х, Сан Х, Ван Р., Ян Х. и др. Оценка предсердной электромеханической связи и влияющих факторов при неревматической пароксизмальной фибрилляции предсердий. Клин Кардиол. 2008; 31: 74–8.
- Догру М. Т., Айдын Г., Тосун А., Келеш И., Гюнери М., Арслан А. и др. Корреляции между вегетативной дисфункцией и циркадными изменениями и распространенностью аритмии у женщин с синдромом фибромиалгии. Анадолу Кардиол Дерг. 2009; 9: 110–7.
- Грасси G, Серавалле G, Cattaneo VM, Lanfranchi A, Vailati S, Giannattasio C, et al. Симпатическая активация и потеря рефлекса симпатического контроля при легкой застойной сердечной недостаточности. Циркуляционный. 1995; 92: 3206–11.
- Десвал А. Диастолическая дисфункция и диастолическая сердечная недостаточность: механизмы и эпидемиология. Curr Cardiol Rep. 2005; 7: 178–83.
- Bölük H, Öztürk GT, Cömert D, Ersöz M. Увеличение толщины интима-медиа сонной артерии у женщин с фибромиалгией: предварительное исследование. Арка Ревматол. 2015; 30: 307–10.
- Inal S, Inal EE, Okuy GU, Öztürk GT, Öneç K, Güz G. Фибромиалгия и непостоянная суточная вариабельность артериального давления. J Clin Rheumatol. 2014; 20: 422–6.
- Tsai PS, Fan YC, Huang CJ. Фибромиалгия связана с ишемической болезнью сердца: популяционное когортное исследование. Reg Anesth Pain Med. 2015; 40: 37–42.
- Гунтурк Е. Е., Экиз Т., Аккая Х. Оценка скорости пульсовой волны в сонной и бедренной артериях, индекса жесткости аорты и растяжимости аорты у пациентов с фибромиалгией Clin Rheumatol. 2019; 38 (6): 1731–5.
- Сайилир С., Эргюн Г., Экиз Т. Оценка диастолической функции желудочков у пациентов с синдромом фибромиалгии. Арка Ревматол. 2017; 33 (2): 150–3.
- De Vos CB, Weijs B, Crijns HJ, Cheriex EC, Palmans A, Habets J, et al. Допплеровская визуализация тканей предсердий для прогнозирования новообразований предсердий. Сердце. 2009; 95: 835–40.

21. Dilaveris PE, Gialafos JE. Дисперсия зубца P: новый предиктор пароксизмальной фибрилляции предсердий. Энн Неинвазивный Электрокардиол. 2001; 6: 159–65.
22. Айтемир К., Озер Н., Аталар Е., Саде Е., Аксёек С., Овюнч К. и др. Дисперсия зубца P на электрокардиографии с 12 отведениями у пациентов с пароксизмальной фибрилляцией предсердий. Pacing Clin Electrophysiol. 2000; 23: 1109–12.
23. Йолбаш С, Йылдырым А, Дюенци Д, Каракая Б, Даглы М. Н., Коджа СС. Дисперсия QT и P зубца у пациентов с фибромиалгией. Eur J Rheumatol. 2016; 3 (4): 165–8.
24. Ли Ч. Х., Чо К. И., Ким С. М., Ли Г. Г., Ким Т. И. Жесткость артерий у женщин с фибромиалгией и ее связь с хроническим эмоциональным и физическим стрессом. Korean Circ J. 2011; 41: 596–602.
25. Light KC, Bragdon EE, Grewen KM, Brownley KA, Girdler SS, Maixner W. Адренергическая дисрегуляция и боль с и без острой бета-блокады у женщин с фибромиалгией и височно-нижнечелюстным расстройством. J боль. 2009; 10: 542–52.

Клиническая картина скарлатины на современном этапе

Кузьменкова Виктория Васильевна, студент;
Семенченко Елизавета Валерьевна, старший преподаватель
Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

Введение

Скарлатина — заболевание инфекционной этиологии, вызываемое грамположительным патогенным микроорганизмом *Streptococcus pyogenes* (стрептококк группы А), широко распространено и обнаружено на всех континентах. Источником заражения при скарлатине являются больные с различными проявлениями стрептококковой инфекции. На сегодняшний день, несмотря на появление антибиотиков и развитие медицины, скарлатина продолжает оставаться довольно актуальной проблемой среди детей дошкольного и школьного возраста. Поэтому дети, посещающие дошкольные учреждения, заболевают в 3–4 раза чаще детей, воспитывающихся дома, что является следствием скученности в детских коллективах и связано с различными механизмами передачи: воздушно-капельным, контактно-бытовым и пищевым. [1]

В Республике Беларусь заболеваемость составляет 109,1 случаев на 100 000 лиц в возрасте до 18 лет [2].

Опасность скарлатины заключается в отсутствии специфической профилактики и риска развития осложнений со стороны

сердца, почек, суставов. Характерной чертой скарлатины является острое начало с быстрым формированием трех основных критериев: интоксикации, воспаления небных миндалин и регионарных лимфатических узлов, мелкоочечной экзантемы [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Средний возраст пациентов со скарлатиной составил $4,7 \pm 1,9$ лет, (рис. 1) с преобладанием детей от 3 до 6 лет (46,2%). Из них 53,7% мальчики и 46,3% девочки. Школы посещали в 17,8% случаев, 75,7% — детские сады, 6,5% были воспитанниками детского дома.

Заболевание всегда начиналось внезапно, средняя температура достигала $38,5 \pm 0,54$ °С: у 44,7% пациентов отмечалась субфебрильная температура тела, у 43,8% — фебрильная, у 11,5% пациентов отмечалась пиретическая лихорадка (рис. 2). Продолжительность лихорадки составила $3,47 \pm 1,09$ дней.

У 63,5% сыпь появилась в первый день заболевания, у 36,5% на 2–3 день. У всех пациентов сыпь мелкоочечная, расположенная на гиперемизованном фоне кожи, чаще всего в об-

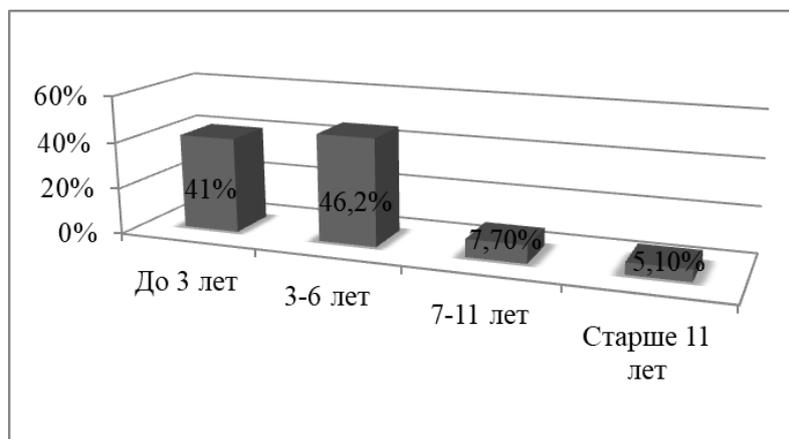


Рис. 1. Возрастная структура больных скарлатиной детей

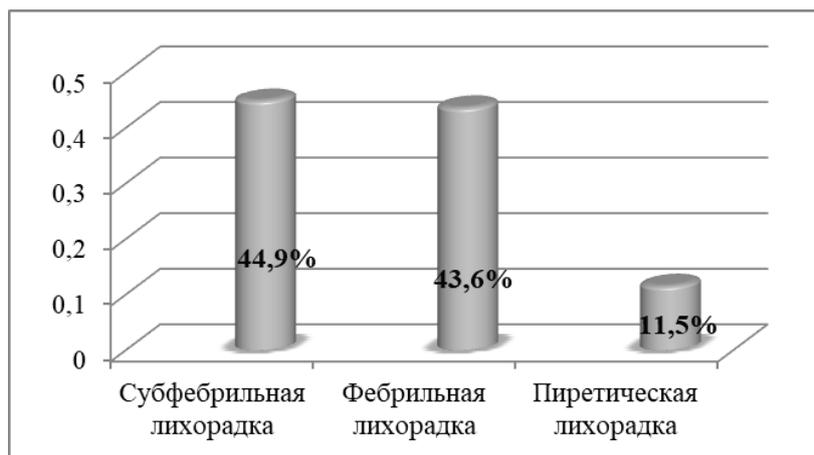


Рис. 2. Виды лихорадок у пациентов со скарлатиной

ласти лица (кроме носогубного треугольника), на коже туловища и сгибательных поверхностях конечностей, со сгущением в области естественных складок. Сыпь исчезала через 3–5 дней, в среднем $3,9 \pm 0,1$ дня, не оставляя пигментации. В течение 5–6 дня болезни у 19,6% детей отмечалось мелкое, отрубевидное шелушение на лице, туловище и пластинчатое на ладонях и подошвах. У 75% пациентов было обнаружено увеличение подчелюстных лимфатических узлов от 0,5 до 2 см, при пальпации эластичные, безболезненные.

Увеличение печени наблюдалось у 30% пациентов: на 0,5–2 см выступала из-под края реберной дуги, увеличение селезенки не было обнаружено ни у одного пациента.

Гипертрофия небных миндалин 1 степени выявлена у 66,6% пациентов, гипертрофия 2 степени — у 33,4%. Тонзиллит был обнаружен у 92% детей. У большинства (58,8%) ангина имела лакунарный характер, реже встречались катаральная и фолликулярная форма ангин (рис. 3). У 67 больных (81,4%) на 3–4 сутки болезни наблюдался «малиновый» язык.

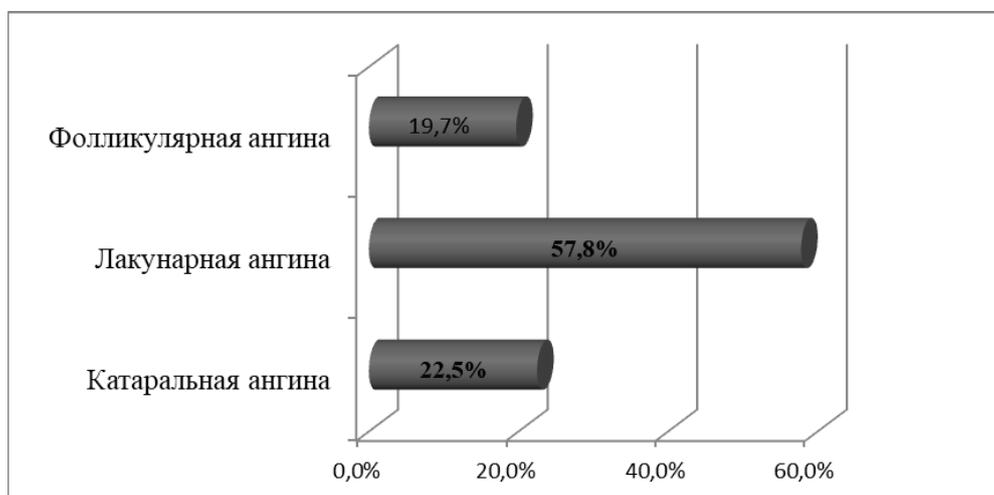


Рис. 3. Виды ангины у пациентов, больных скарлатиной

При анализе данных периферической крови отмечается умеренный лейкоцитоз (среднее значение лейкоцитов $10,06 \times 10^9$) и сдвиг лейкоцитарной формулы влево у 37,5% детей; увеличение СОЭ у 39,7% пациентов более 10 мм/ч, у 37,1% составляла от 10 до 20 мм/ч и у 23,2% превышала 20 мм/ч. Все пациенты получали антибактериальную терапию по схеме: азитромицин 250 мг 1 раз в день (93,3%), ампициллин 400 мг 3 раза в день (6,7%); 87,3% также получало внутримышечно цефтриаксон, цефотаксим. Средняя продолжительность курса составила $7,6 \pm 1,5$ дней. По данным лечения у всех пациентов не выявлено никаких осложнений, среднее число койко-дней составило: $6,78 \pm 1,84$.

92,3% детей были выписаны с выздоровлением под наблюдением участкового педиатра, а 7,7% были выписаны с улучшением по настоянию родителей.

Заключение

В настоящее время скарлатина является типичной и имеет характерные клинические симптомы: острое начало с лихорадкой (средние цифры лихорадки $38,5 \pm 0,54$ °С), поражение зева, тонзиллит (у 92% пациентов) и кожная сыпь. В первый день сыпь возникла у 63,5% детей, а у 36,5% через 2–3 дня.

Слабо выраженное шелушение кожи на фалангах пальцев, ладонях, ступнях и боковых поверхностях туловища наблюдалось у детей с 6–7 дня болезни. Тяжелых форм не возникает. В большинстве случаев скарлатина поражает детей в возрасте 3–6 лет.

Благодаря своевременной антибактериальной терапии, пациенты были выписаны без осложнений на жизненно важные органы: 92,3% реконвалесцентов выписаны под наблюдение участкового педиатра, а 7,7% — по настоянию родителей.

Литература:

1. Скарлатина у детей на современном этапе/ Жолдошбекова Ж.Ж., Шайымбетов А.Т. // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева-2017.— № 1.—С.161–164.
2. Учебно-методическое пособие БГМУ/ Астапов А.А., Манкевич Р.Н// Т. 40, № 3.2014 год.—С.10.
3. Клиническая характеристика современной скарлатины у детей, госпитализированных в стационар/ Л.М. Илунина, С.П. Кокорева, С.Е. Стахурлова, Е.Ю. Клемятина// Научно-практический журнал, Т. 20, № 3. 2017 год.—С.128–132.

Рентгенодиагностика милиарного туберкулеза легких. Основные рентгенологические симптомы

Петросова Софья Юрьевна, студент
Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

Введение

Современный человек находится в постоянном движении и на пути его окружают различные микроорганизмы. Конечно, каждый из этих микроорганизмов опасен по-своему, но есть инфекция, которая в современном мире занимает особую роль — туберкулез.

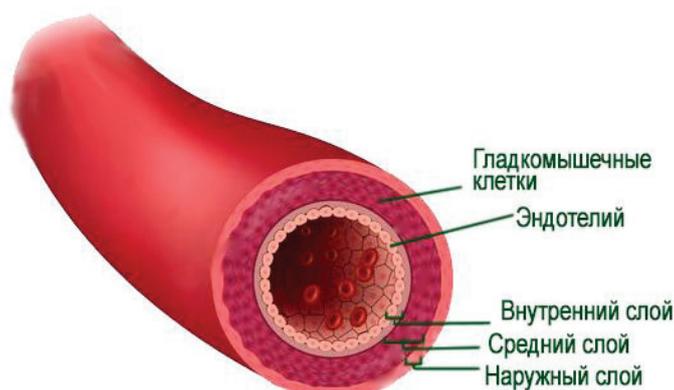
На сегодняшний день, в статистике инфекционных заболеваний разных источников туберкулез самое распространенное инфекционное заболевание, которое чаще всего приводит к смерти пациента. Почему спросите вы? Ведь всё, казалось бы, уже придумано: прививку БЦЖ детям делают уже на второй день в роддоме, проба Манту ежегодно весь подростковый период, флюорография, рентген, компьютерная томография. На сегодняшний день есть масса методов диагностики!

По данным статистики различных форм туберкулеза за 2016–2019г все чаще и чаще встречаются запущенные (генерализованные) формы: милиарный туберкулез, казеозная пневмония, фиброзно-кавернозный туберкулез. Это говорит о несвоевременности выявления данного заболевания, отсутствия ярких клинических симптомов, скрытости течения данного процесса.

Предлагаем вашему вниманию освещение проблемы милиарного туберкулеза, как одной из самых основных и сложных проблем в диагностике общей заболеваемости туберкулезом.

Основная часть

Милиарный туберкулез — одна из генерализованных форм туберкулеза, которая характеризуется поражением легочной ткани с появлением мелкой бугорковой сыпи. В основном появление сыпи связано с поражением капилляров, стенки которых нарушаются, в результате действия микобактерии туберкулеза. [1]



Гистологическое строение сосудистой стенки имеет различный клеточный состав, в зависимости от калибра и вида сосуда: артерия, вена, капилляр. В крупных сосудах, для поддержания давления сосудистая стенка имеет несколько слоев: наружного слоя (интимы), мышечного (медиа) и внутреннего эндотелиального слоя. В случае с капиллярами и прекапиллярами это строение не характерно, ввиду малого калибра предложенных сосудов. Их выстилает один слой эндотелиоцитов, которые рыхло связаны между собой. Нарушение этой клеточной связи, ведет к разрыву сосуда и истечению его содержимого, что клинически выражается появлением мелкой (до 1–2 мм) сыпи.

В диагностике милиарного туберкулеза выделяют несколько форм течения заболевания:

1. Острый милиарный сепсис — характеризуется наличием большого количества мелких очагов некроза легочной ткани, которая чаще сопровождается лихорадкой тифоидного типа. Данная форма часто тяжело поддается лечению, так как является трудно отличимой от сепсиса любой другой этиологии.

Очаги в легких появляются к концу 2 недели, к концу 3–6 недели без лечения в 100% случаев наступает смерть. [2]

Если, правильно удастся установить причину заболевания и своевременно начать химиотерапию, через 6–9 месяцев наступает выздоровление с полным рассасыванием очагов в легких.

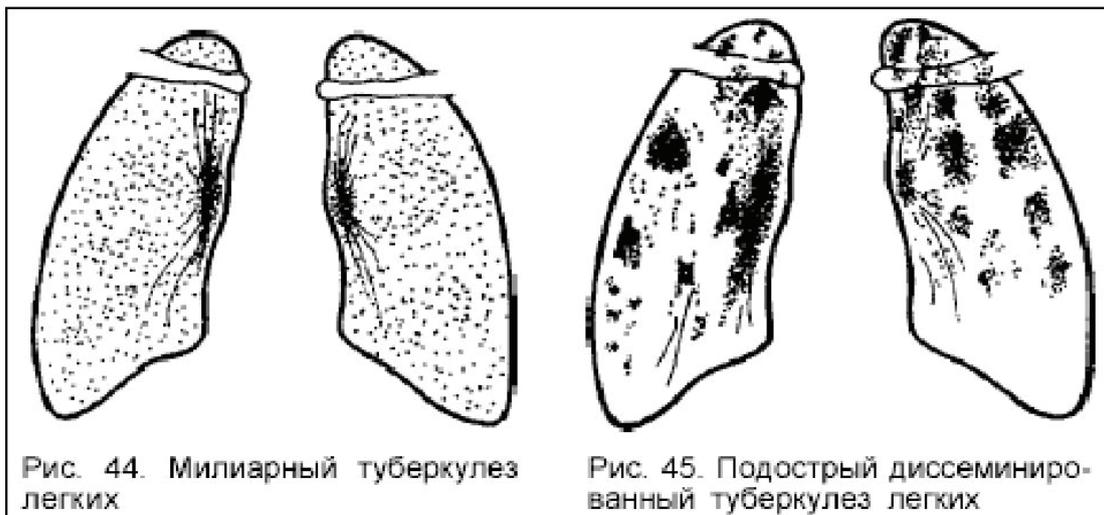


Рис. 44. Милиарный туберкулез легких

Рис. 45. Подострый диссеминированный туберкулез легких

2. Подострый диссеминированный туберкулез легких (ПОДТЛ) для этой формы характерен симптом «ножницы»: клинически болезнь не проявляется так тяжело, как выражается это на рентгене. Больной в этом случае может чувствовать себя вполне удовлетворительно, жаловаться на общие клинические симптомы или вообще иметь признаки недомогания.

Рентгенологически характерен симптом «снежной бури». По всем легочным полям, больше в верхних отделах, симметрично определяются множественные, неправильной формы, разной величины очаговые тени, слабой и средней интенсивности, неоднородные.



родные, с нечеткими контурами, склонные к слиянию в крупные фокусы; при распаде образуются тонкостенные, округлой формы деструкции «штампованные каверны». [2]

Специфическая терапия способствует образованию уплотненных очагов, частичному их рассасыванию, но полное рассасывание наблюдается крайне редко. Возникает атрофия легочной ткани, исходом является необратимая эмфизема легких.

3. Хронический диссеминированный туберкулез легких (ХДТЛ) характеризуется медленным волнообразным течением заболевания с постоянной прогрессией в результате повторных волн лимфогенной диссеминации. Ремиссии сменяют периоды обострения и наоборот.

Рентгенологически для этой формы характерно симметричное распространение в верхних и средних легочных полях образование множественных теней различного размера с уменьшающей интенсивностью к более нижележащим долям — симптом «плакучей ивы», или симптом «падающего дождя», также может определяться повышенная воздушность легочной ткани, горизонтальное положение ребер и увеличение межреберных промежутков (что дополнительно свидетельствует о повышенной воздушности легочной ткани).

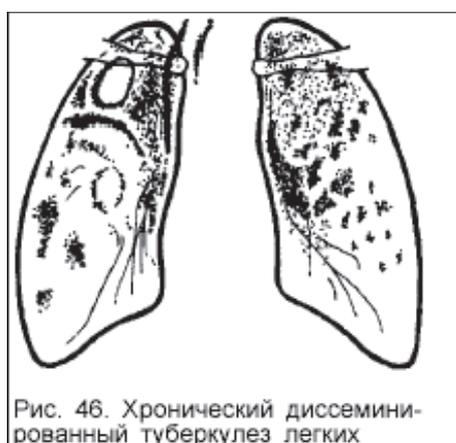


Рис. 46. Хронический диссеминированный туберкулез легких

Заключение

Милиарный туберкулез является проблемой настоящего столетия. К сожалению, маскировка заболевания, несвоевременная и плохая диагностика уносит жизни десятки тысяч людей ежегодно. По статистике, ежедневно от туберкулеза умирает около 3453 человек, из которых 17.4% от различных форм милиарного туберкулеза.

Основным на сегодняшний момент являются диагностические критерии рентгенологических снимков, важность разбора которых является неоспоримой.

Литература:

1. Перельман М.И. Фтизиатрия/ издание третье, переработанное, дополненное. Москва «Медицина» 2004 г. с 173–203
2. Мусина И.М. Лучевая диагностика туберкулеза легких/учебное пособие для студентов медицинских вузов. Казань 2014. с. 43–75

Анализ факторов риска тромбоэмболии легочной артерии и результатов ранней диагностики

Семенченко Елизавета Валерьевна, студент;
Коляда Елена Ивановна, студент;
Кузьменкова Виктория Васильевна, студент
Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

Введение

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) — острое состояние, в патогенезе которого лежит острая окклюзия тромбом или эмболом ствола одной или нескольких ветвей легочных артерий. Вероятность возникновения ТЭЛА особенно высока у тучных пациентов пожилого возраста, лиц суже имеющимися патологиями сердечно-сосудистой системы, нарушениях сердечного ритма, сахарном диабете, перенесенных в предшествующем месяце хирургических вмешательств под общей анестезией и травмах нижних конечностей. Полное или частичное прекращение легочного кровотока в результате ТЭЛА приводит к выраженному нарушению вентиляционно-перфузионного соотношения, приводя к артериальной гипоксемии и дыхательной недостаточности.

На данный момент ТЭЛА остается одной из наиболее распространенных причин смертности, поэтому проблема своевременной диагностики является достаточно актуальной, несмотря на постоянное совершенствование диагностических мероприятий и значимые успехи в консервативном и хирургическом лечении. Диагностика ТЭЛА является трудной задачей для специалистов как в связи с тем, что клиническая картина ассоциируется с обострением основного заболевания, так и с тем, что ни один из лабораторных и инструментальных методов, применяемых по отдельности, не обладает достаточно высокой чувствительностью при диагностике ТЭЛА [1]. А такие специфические методы диагностики, как ангиопульмонография, скинтиграфия, перфузионно-вентиляционные исследования с изотопами, обладают высокой стоимостью и доступны далеко не во всех медицинских учреждениях. [2]

Использование эхокардиографии (ЭхоКГ), имеющей неинвазивный характер и возможность быстрого проведения у постели пациента, дает информацию о степени выраженности легочной гипертензии — главного осложнения ТЭЛА. Кроме того, этот метод применяется для выявления дисфункции правого желудочка, (встречается более чем в 25% случаев) и стратификации риска ранней смерти. [3] ЭхоКГ является одним из первоочередных исследований в диагностике ТЭЛА. Рентген компьютерная томография (РКТ) так же является неоценимым методом диагностики тромбоэмболических нарушений, т.к. позволяет визуализировать изменения в легких, а при внутривенном контрастировании легочных сосудов определять большие тромбы в стволе легочной артерии и ее крупных ветвях. [4] Ультразвуковое исследование (УЗИ) периферических вен позволяет выявить тромбы в нижних конечностях, которые могут стать источником тромбоэмболии. Является обязательным исследованием как с целью первичной диагностики, так и для профилактики тромбоэмболии. [5]

Стандартным лабораторным индикатором ТЭЛА является повышение D-димера в крови — продукта деградации фибрина. Однако положительный результат D-димер-теста не может служить единственным основанием для диагностики ТЭЛА, поскольку увеличение содержания D-димера в крови отмечается при различных заболеваниях, включая онкологические, воспалительные и инфекционные, а также некротические процессы и расслоение аорты. Так этот метод исследования не обладает высокой специфичностью.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ медицинских карт пациентов с тромбоэмболией легочной артерии, находящихся в ГОКБ в период с 2014–2019 гг (n = 19), среди них было 14 женщин (73,6%) и 5 мужчин (26,4%). Средний возраст составил $54,53 \pm 16,68$ лет. Всем пациентам проведено стандартное лабораторное обследование, в том числе измерение уровней D-димера, а также сделаны ЭхоКГ, УЗИ периферических вен, РКТ. Анализ полученных данных проводился при помощи пакета статистических программ «Statistica» 10.0. Результаты были представлены медианой (Me), 25- и 75-й перцентилями: Me (25–75%).

Результаты

У всех пациентов провели анализ приобретенных факторов риска развития тромбоза. Как видно из данных таблицы 1, весь исследуемый спектр факторов риска не присутствовал ни у одного из обследуемых. Наиболее часто встречающейся патологией у пациентов, перенесших ТЭЛА, была артериальная гипертензия — в 73,7% случаев, ИМТ составил $30,64 \pm 7,74$.

По результатам РКТ выставлены следующие диагнозы: «Тромбоэмболия мелких ветвей лёгочной артерии из неустановленного источника» 10,5% (2/19), «Тромбоэмболия крупных и средних ветвей с двух сторон из неустановленного источника» 10,5% (2/19), «Тромбоэмболия крупных и средних ветвей» 21,1% (4/19), «Тромбоэмболия мелких ветвей легочных артерий» 57,9% (11/19).

По данным ЭхоКГ дилатация правого желудочка установлена у 31,6% (6/19) пациентов, дилатация левого желудочка 21,1% (4/19), правого предсердия 26,3% (5/19), левого предсердия 36,8% (7/19) и 57,9% (11/19) случаев легочной гипертензии. Диаметр легочной артерии составил 25 мм (24–26), также выявлены клапанные пороки, такие как сочетанный аортальный порок 15,8% (3/19), недостаточность аортального клапана 15,8% (3/19), стеноз аортального клапана 5,3% (1/19).

Таблица 1. Частота выявления критериев риска пациентов ТЭЛА

Критерии риска	Частота выявления
Артериальная гипертензия,%	73,7 (14/19)
Индекс массы тела, кг/м ²	29,5 (25,0–33,0)
Ишемическая болезнь сердца,%	57,9 (11/19)
Клапанные пороки,%	52,6(10/19)
Нарушения ритма сердца,%	36,8(7/19)
Возраст старше 65,%	26,3 (5/19)
Сахарный диабет,%	31,6 (6/19)
Дилатация отделов сердца,%	63,2(12/19)
Недавние хирургические операции, травмы	42,1(8/19)
Недавние роды	10,5(2/19)
Курение	15,8(3/19)

Таблица 2. Данные ЭхоКГ у пациентов с ТЭЛА

Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы	Частота выявления
Дилатация правого желудочка,%	31,6 (6/19)
Дилатация левого желудочка,%	21,1(4/19)
Дилатация правого предсердия,%	26,3(5/19)
Дилатация левого предсердия,%	36,8(7/19)
Легочная гипертензия,%	57,9(11/19)
Сочетанный аортальный порок,%	15,8(3/19)
Недостаточность аортального клапана,%	15,8 (3/19)
Стеноз аортального клапана,%	5,3(1/19)
Диаметр легочной артерии, мм	25(24–26)

У всех 19 пациентов было выполнено УЗИ вен нижних конечностей и рук, данных о флеботромбозе на момент осмотра не обнаружено. В результате полученных данных количество D-димера в крови составляло 2952,6 нг/мл (2099,6–4262,89).

Заключение

1. Своевременная диагностика ТЭЛА является актуальной проблемой, т.к. чем раньше установлен диагноз, тем более эффективным может быть лечение. Наиболее часто встречающейся патологией у пациентов, перенесших ТЭЛА, была арте-

риальная гипертензия — в 73,7% случаев, ишемическая болезнь сердца — 57,9%, клапанные пороки — 52,6%.

2. Обязательные инструментальные методы исследования для всех пациентов с подозрением на ТЭЛА, чтобы в кратчайшие сроки установить диагноз — ЭхоКГ, РКТ.

3. По данным ЭхоКГ, легочная гипертензия — главное осложнение ТЭЛА, выявлена в 57,9% случаев.

4. Хотя уровень D-димера является важным критерием при диагностике ТЭЛА, для подтверждения данного диагноза использования только одного теста на D-димер для адекватной оценки состояния больного недостаточно.

Литература:

- Хайт Г. Я., Епанов В. А. Значение компьютерной томографии в современной диагностике ТЭЛА // Российский электронный журнал лучевой диагностики. — 2015. — № 6. — С. 41–48.
- Бернс С. А., Шмидт Е. А., Нагирняк О. А. Ведение пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в условиях кардиологического стационара с позиции современных рекомендаций Европейского общества кардиологов // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. — 2015. — № 4. — С. 90–96.
- Torbicki А. Рекомендации по диагностике и лечению тромбоэмболии легочной артерии // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. — 2009. — № 2. — С. 103–122.
- Фролова Э. Б., Камалов Г. М. Клинический случай мерцательной аритмии и тромбоэмболии легочной артерии // Вестник современной клинической медицины. — 2006. — № 1. — С. 130–132.
- Марущак Е. А., Зубарев А. Р. Методология ультразвукового исследования венозных тромбозов // Стационарозамещающие технологии: амбулаторная хирургия.. — 2016. — № 1–2. — С. 78–87.

Оценка абдоминального болевого синдрома у детей с хирургической и нехирургической патологией

Сидоренко Анастасия Николаевна, студент;

Семенченко Елизавета Валерьевна, студент;

Коляда Елена Ивановна, студент

Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

Проведена оценка абдоминального болевого синдрома на фоне хирургической и нехирургической патологии у детей.

Ключевые слова: абдоминальный болевой синдром, ВАШ, FPS-R, хирургическая патология, нехирургическая патология, дети.

Жалобы на боль в животе являются распространенной проблемой у детей школьного возраста и подростков, обращающихся за медицинской помощью. Острые боли в животе составляют около 9% от всех обращений в приемное отделение детского стационара [1]. Абдоминальный болевой синдром сопровождается различными хирургическими и нехирургическими патологиями. Основная задача первичного звена диагностики — распознать опасную ситуацию и необходимость срочного хирургического лечения.

Тем не менее, до сих пор не существует единого мнения об эффективной оценке жалоб по поводу интенсивности боли. Боль — неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, сопровождающееся фактическим или возможным повреждением тканей, или состояние, словесное описание которого соответствует подобному повреждению [2]. Ее восприятие зависит от множества факторов: пол, возраст, нарушения в микробной среде кишечника [3]. Немаловажное влияние на степень восприятия боли также оказывают события в раннем возрасте, стресс, личностные особенности ребенка. Так дети не всегда способны объективно рассказать о своих болевых ощущениях. Объективизация боли — одна из трудноразрешимых проблем в клинической практике врачей-педиатров. Важнейшим этапом при постановке диагноза и оценки эффективности обезболивающей терапии является оценка интенсивности болевого синдрома. Выбор адекватного метода зависит от возраста и уровня познавательного развития ребенка, а также базируется на основании его личного и социального опыта [4].

Применение специальных опросников оценки боли позволяет относительно быстро получить комплексную информацию о болевых ощущениях ребенка и вовремя оказать необходимую медицинскую помощь. В мировой практике общепринятыми инструментами для оценки качественных и количественных характеристик боли считаются шкалы или опросники, заполняемые самими пациентами, такие как Мак-Гилловский болевой опросник (ОМГ), Визуальная аналоговая шкала (ВАШ), лицевая шкала боли The Faces Pain Scale-Revised (FPS-R). Однако некоторые из них чересчур громоздки, другие, наоборот, являются слишком упрощенными и не дают комплексной информации о болевых ощущениях пациента [5]. Визуальная аналоговая шкала (ВАШ) — простая и эффективная для ребенка методика. Недостатком шкалы ВАШ является то, что она определяет только интенсивность боли, не предоставляя информации о её качественных характеристиках. Эмоциональная составляющая болевого синдрома вносит существенные погрешности в пока-

затель ВАШ. При использовании Мак-Гилловского болевого опросника (ОМГ) могут возникать трудности, так как значения многих слов детям непонятны. Тем не менее, именно этот опросник предоставляет основную информацию об описательном и эмоциональном компонентах боли, которые могут служить ключом к установлению диагноза и оценке состояния ребенка. Для оптимизации оценки интенсивности боли ребенком используется лицевая шкала боли The Faces Pain Scale-Revised (FPS-R), где присутствуют изменения выражения лица в зависимости от степени испытываемой боли, тем самым детям легче соотнести собственную боль с рисунком лица, представленного на шкале.

Цель исследования — провести оценку абдоминального болевого синдрома на фоне хирургической и нехирургической патологии у детей при использовании шкал для определения интенсивности боли: ОМГ, ВАШ и лицевой шкалы боли FPS-R.

Материалы и методы исследования. Обследовано 149 детей в возрасте от 6 до 17 лет (средний возраст — 11,89±3,22 лет, из них: 74 мальчика и 75 девочек), находящихся на лечении в педиатрическом отделении для детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и хирургическом отделении Гомельской областной детской клинической больницы. Пациенты с различной патологией были разделены на 2 группы согласно возрастному критерию: первая группа — дети в возрасте от 6 до 12 лет, вторая группа — дети в возрасте от 13 до 17 лет. Для оценки болевого синдрома использовались ОМГ, ВАШ и FPS-R. Статистический анализ полученных данных осуществлялся с применением компьютерных программ «Statistica 12.0», «Excel 13». Межгрупповые различия оценивались при помощи непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Пациенты 1 группы из педиатрического отделения составили 39 детей, из них у 25 человек (64,1%) выставлен диагноз «Острый гастрит» и у 14 человек (35,9%) человек установлен диагноз «Хронический гастрит». В данной группе детей показатель ВАШ составил 5,1±1,48 баллов, показатель ОМГ — 15,79±8,13 баллов. Оценка по шкале боли FPS-R составила 4,5±1,43 баллов.

Во вторую группу (возраст 13–17 лет) вошли 33 человека, имевшие диагнозы: «Острый гастрит» (n= 23), что составило 69,7% и «Хронический гастрит» (n=10), что составило 30,3%. В представленной группе детей показатель ВАШ составил 7,97±5,7 баллов, показатель ОМГ равнялся 19,27±8,1 баллов. Оценка по шкале боли FPS-R составила 7,76±5,74 баллов (таблица 1).

Таблица 1. Оценка абдоминального болевого синдрома у детей с нехирургической патологией

№ группы	ОМГ	ВАШ	FPS-R
Группа № 1 (6–12 лет)	15,79±8,13 (p<0, 05)	5,1±1,48 (p>0, 05)	4,5±1,43 (p>0, 05)
Группа № 2 (13–17 лет)	19,27±8,1 (p<0, 05)	7,97±5,7 (p>0, 05)	7,76±5,74 (p>0, 05)

В отделении детской хирургии к первой группе детей (возраст от 6 до 12 лет) было отнесено 39 пациентов с следующими диагнозами: «Острый аппендицит» — 24 (63%) человека, «Подозрение на острый аппендицит»: 11 (29%) человек, «Грыжа» (различных локализаций) имела место у 2 (4%) человек, «Ушиб селезенки» установлен у 2 (4%) человек. В представленной группе показатель ВАШ составил 6,12±1,71 баллов, ОМГ равнялся 21,85±6,8 баллов. Оценка по шкале FPS-R составила 6,38 ±1,51 баллов.

Вторая группа пациентов (в возрасте от 13 до 17 лет, n=37) была представлена лицами со следующими диагнозами: «Острый аппендицит — 24 (64,9%) человека, грыжи различных локализаций имели место у 3 (8,1%) лиц, 10 (27%) детей наблюдались по поводу подозрения на острый аппендицит. В данной группе показатель ВАШ составил 8,94±4,25 баллов, ОМГ равнялся 25,84±8,35 баллов. Оценка по шкале FPS-R составила 6,36±1,6 баллов (таблица 2).

Таблица 2. Оценка абдоминального болевого синдрома у детей с хирургической патологией

№ группы	ОМГ	ВАШ	FPS-R
Группа № 1 (6–12 лет)	21,85±6,8 (p<0,05)	6,12±1,71 (p>0, 05)	6,38±1,51 (p>0, 05)
Группа № 2 (13–17 лет)	25,84±8,35 (p<0, 05)	8,94±4,25 (p>0, 05)	6,36±1,6 (p>0, 05)

Заключение. В настоящее время оценка абдоминального болевого синдрома у детей и подростков вызывает определенные трудности и является весьма актуальной проблемой в педиатрии. Боль представляет собой субъективное ощущение, восприятие которого зависит от многих факторов. Применение специальных опросников оценки боли позволяет относительно быстро получить комплексную информацию о болевых ощущениях ребенка. Установлено, что у пациентов старших возрастных групп сильнее проявляется болевой синдром, чем у детей младшего возраста. Также выявлено, что Мак-Гилловский болевой опросник целесообразнее использовать у детей более старшего возраста, так как данная группа пациентов способна подробнее описать свои болевые ощущения, чем дети младшего возраста. Для детей от 6 до 12 лет предпочтительнее использование шкалы ВАШ и FPS-R, так как последние воспринимаются младшими пациентами проще и обладают достаточной информативностью. Установлено, что у пациентов старших возрастных групп сильнее проявляется болевой синдром, чем у детей младшего возраста. Выявлено, что Мак-Гилловский болевой опросник целесообразнее использовать у детей более старшего возраста, так как данная группа паци-

ентов способна подробнее описать свои болевые ощущения. Это связано с тем, что дети старшего возраста могут достаточно определенно трактовать и идентифицировать боль с помощью ОМГ, так как у них сильнее развито формальное логическое и абстрактное мышление. Использование шкал ОМГ у детей младшего возраста вызывало трудности так как требовало большого количества времени для пояснения значения терминов, что могло повлиять на точность результатов. Поэтому для детей от 6 до 12 лет целесообразнее использование шкал ВАШ и FPS-R, так как последние воспринимаются младшими пациентами проще и обладают достаточной информативностью. При сравнительной оценке абдоминального болевого синдрома у детей с хирургической и нехирургической патологией, выявлено, что большее количество баллов по шкале Мак-Гилла зафиксировано у детей второй группы (13–17 лет), имевших заболевания ЖКТ, требующие хирургического вмешательства. Для данной группы детей также был характерен максимальный балл по ВАШ в сравнении с аналогичной группой детей, находящихся на лечении в педиатрическом отделении. У детей второй возрастной группы (13–17 лет) с нехирургической патологией наибольший балл установлен по шкале FPS-R.

Литература:

1. Reust Carin E., Williams A. Acute Abdominal Pain in Children // Am Fam Physician. — 2016. — № 10. — С. 830–837.
2. Hunfeld J. A. M., Passchier J. Боль и оценка степени боли у детей // «PMЖ». — 1997. — № 7. — С. 2.
3. Drossman D. A. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features and Rome IV // Gastroenterology. — 2016. — № 150. — С. 1262–1279.
4. Супонева Н. А. Болевой синдром у детей: возрастные особенности оценки, подходы к лечению // Практика педиатра. — 2014. — № 4. — С. 34–36.
5. Харченко Ю. А. Адекватная оценка боли — залог её успешного лечения // Universum: Медицина и фармакология: электрон. научн. журн. — 2014. — № 4–5.

ГЕОГРАФИЯ

Анализ современного состояния водных ресурсов в Алматинской области Казахстана

Жиенбаева Дина Махсатовна, студент магистратуры

Научный руководитель: Ивлева Надежда Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент

Казахский национальный педагогический университет имени Абая (г. Алматы)

Отдых и туризм становятся важной сферой деятельности общества, охватывающей широкий круг проблем, связанных с изобилием многих видов рекреационных ресурсов к географической среде, с рациональной организацией рекреационных территорий, с прогнозированием потребностей в различных видах отдыха, с оценкой региональных особенностей рекреационных ресурсов. В данной статье дается анализ и оценка проблемам современного состояния водных ресурсов в Алматинской области.

Ключевые слова: водные ресурсы, рекреационный потенциал, окружающая среда, рекреация, загрязнение.

В начале статьи я бы хотела уделить внимание на проблему нехватки питьевой воды в мире и Казахстане.

На протяжении последних 30 лет проблема дефицита водных ресурсов является актуальной и одной из главных во всем мире, наряду с проблемами, связанными с изменением климата и другими глобальными проблемами.

Согласно специальному докладу ООН по оценке мировых водных ресурсов за 2019 год, глобальное потребление воды неуклонно растет примерно на один процент в год начиная с 1980-х гг. Причиной такого роста является сочетание роста мирового населения, социально-экономического развития и изменения структуры потребления воды. Эксперты прогнозируют, что мировой спрос на воду будет продолжать расти такими же темпами вплоть до 2050 года, что приведет к увеличению на несколько десятков процентов по сравнению с нынешним уровнем водопользования. Также, анализируя представленный доклад, следует отметить тот факт, что более двух миллиардов человек на планете живут, испытывая острую нехватку водных ресурсов, а около 4 миллиардов человек во всем мире испытывают острую нехватку воды не менее одного месяца в год. По мере увеличения спроса на воду и усиления последствий изменения климата продолжится рост уровня дефицита и дефицита водных ресурсов. Проблема дефицита водных ресурсов также является одной из главных проблем для Евразийского континента, в частности для государств Центральной Азии. Вода является ключевым фактором развития стран, а нехватка воды является актуальной проблемой для всего региона. [1]

Также стоит отметить, что такие исследователи, как Евиенева А. К., Абдраимова М. Т., Заурбек А. К., Ибатуллина С. Р. в книге «Национальная программа развития водного хозяйства» подметили, что в настоящее время водное хозяйство является одной из базовых отраслей страны, от успешного функционирования которой зависят стабильность экономики, уровень

жизнеобеспечения населения, устойчивость природной среды. Проблема дефицита водных ресурсов остро ощущается многими государствами, не исключением является и Казахстан. С точки зрения обеспечения национальной безопасности данная проблема в Республике стоит особенно остро и требует разработки национальной стратегии на долгосрочную перспективу.

На национальном уровне решение главных задач должно опираться на проведение научно-технической и инвестиционной политики, обеспечивающей рациональное использование водных ресурсов; обеспечения населения страны и отраслей экономики в воде; охрану водных ресурсов; решение региональных и межотраслевых проблем водообеспечения [2].

То есть мы должны знать, что использование водных ресурсов является одним из самых важных, ответственных факторов государства, который непосредственно влияет не только на социальную, но и на экономическую, политическую и на экологическую жизнь страны. И в конечном итоге, правильное использование данного фактора влечет или к процветанию, или к полному краху государства.

В то же время ситуация с водоснабжением в республике существенно различается по регионам. Согласно Национальному отчету о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2016 год, «есть достаточно обеспеченные водой регионы, например, бассейн реки Иртыш (Восточно-Казахстанская область), и в то же время есть регионы, где вода дефицитна (Мангистауская область). На территории Казахстана выделено восемь речных бассейнов, крупнейшими из которых являются Иртыш, Балкаш-Алаколь, Арал-Сырдарья и Жайык-Каспий (всего более 90% водных ресурсов).»

Немаловажное внимание надо уделить водным ресурсам Алматинской области.

Согласно статьям издания Алматы. «Киик»: «Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии» и «Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане» есть данные, что основными трансграничными реками Алматинской области являются р. Иле, р. Текес, р. Коргас, р. Каркара и р. Баянкол.

Река Иле (длина — 1439 км, в т.ч. в Казахстане — 815 км) берет начало в Китае. В Казахстане по стоку река Иле уступает только рекам Иртыш и Урал. Иле обеспечивает 80% притока воды в озеро Балхаш. Вопросами проведения работ по выполнению мероприятий бюджетной программы 008 «Ведение мониторинга охраны окружающей среды по поверхностным водам г. Алматы и Алматинской области занимается Отдел химико-аналитических исследований, который является структурным подразделением Дочернего государственного предприятия «Центр гидрометеорологического мониторинга» г. Алматы.

Отбор проб и анализ за качеством поверхностных вод проводится ежемесячно, а также по фазам режима на реках Алматинской области на 22 створах (к ним относятся трансграничные реки Иле, Коргас, Текес, Каркара, Баянкол). Анализ по воде проводится на 48 загрязняющих веществ. Одновременно в ОХАИ проводятся работы по ведению мониторинга трансграничного переноса токсичных компонентов на реках Иле и Текес.

Уровень загрязненности поверхностных вод трансграничных водотоков оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества поверхностных вод [4].

На территории Алматинской области за 2009–2010 годы в среднем ИЗВ наблюдался по трансграничным рекам: в реку Иле с территории КНР (створ пр. Добын) поступает вода, относящаяся по качеству к 3 классу — «умеренно загрязненная». ИЗВ — 2,24. Загрязнение реки наблюдается за счет железа общего (2,7 ПДК), меди (8,0 ПДК); качество воды р. Текес — с. Текес относится к 3 классу — «умеренно загрязненная» с ИЗВ — 2,07, при повышенном содержании железа общего — 2,2 ПДК и меди — 7,75 ПДК; индекс загрязненности воды р. Коргас — с. Баскуншы составил 1,76 соответственно, качество воды относится к 3 классу — «умеренно загрязненная». Превышение ПДК отмечается только по содержанию меди — 7,1 ПДК; качество воды р. Каркара — у выхода из гор характеризуется как «умеренно загрязненная» — 3 класс, индекс загрязненности воды имеет значение 1,62. Загрязнение реки отмечается только по содержанию в воде меди — 6,03 ПДК; река Баянкол характеризуется по качеству воды как «умеренно загрязненная» — 3 класс. Индекс загрязненности воды составил 1,61, превышения ПДК зафиксированы по содержанию меди — 6,43 ПДК.

Анализируя динамику ИЗВ трансграничных рек, можно сделать выводы об изменении состояния трансграничных вод области за 2009–2010 годы. Трансграничные реки являются одним из источников пресной воды, причем основная часть трансграничных вод Алматинской области формируется в Китае. [5]

В 2011 году подписано Соглашение между правительством Республики Казахстан и правительством Китайской Народной Республики об охране качества вод трансграничных рек. Таким

образом, в долгосрочной перспективе система управления трансграничными водотоками должна быть поднята на качественно новый уровень, что будет способствовать экономически эффективному и экологически безопасному использованию водных ресурсов и развитию социально-экономического межгосударственного сотрудничества Республики Казахстан и Китайской Народной Республики

На данный момент наше государство уже принимает меры, чтобы улучшить качество водных ресурсов в Алматинской области. Это можно доказать тем, что Республика Казахстан подала заявку на финансирование в размере 75,31 млн долл. США в эквиваленте от Исламского банка развития на реализацию проекта по улучшению водоснабжения сельских районов Алматинской области и намерена направить часть вырученных средств на оплату товаров, работ, сопутствующих услуг и консультационных услуг, которые будут закуплены в рамках данного проекта.

Целью программы является повышение благосостояния населения за счет обеспечения централизованной и надежной системы водоснабжения, улучшение доступа к безопасной питьевой воде, снижение уровня передаваемых через воду заболеваний, связанных с отсутствием безопасной воды, для примерно 300 000 жителей в 31 селе Карасайского и Енбекшиказахского районов Алматинской области.

Проект будет включать в себя следующие компоненты:

1. строительные работы. Предполагается осуществить два комплекса строительных работ: строительство распределительного трубопровода и сетей водоснабжения в Карасайском районе; и строительство станции водоочистки, распределительного трубопровода и сетей водоснабжения в Енбекшиказахском районе. Пакеты строительных работ, которые планируется закупить на основе международных конкурсных торгов, ограничиваются странами-членами банка.

2. Поддержка в эксплуатации и техническом обслуживании системы водоснабжения подразумевает закупку оборудования и техники через открытые международные конкурсные торги.

3. Развитие потенциала, повышение осведомленности и внедрение системы электронного счета за воду. Данный компонент предусматривает развитие потенциала Казводхоза и филиала бак и развитие системы электронного учета воды, а также совершенствование системы мониторинга. Выбор поставщика услуг будет осуществляться на основе отбора из одного источника программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН).

4. Поддержка реализации проекта включает в себя: консультационные услуги по экспертизе проектов и надзору за строительством, которые будут отобраны из шорт-листа консалтинговых фирм из стран-членов Банка: предоставление ИТ-оборудования и мебели для офиса группы управления проектом, которые будут закуплены на основе национальных закупок: выбор аудиторской фирмы для финансового аудита проекта, который будет выбран из шорт-листа национальных аудиторских фирм. [6]

В заключение я бы хотела выделить следующее:

Неравномерное распределение источников пресной воды по всей территории страны, устаревшая инфраструктура водо-

снабжения, географические особенности, плохое управление водными ресурсами, недостаточный приоритет в формировании водной политики, — вот одни из самых главных причин сокращения водных ресурсов в Казахстане.

Но, как мы говорили ранее, государство прилагает все усилия и принимает все меры для решения данных проблем. На-

пример, для сохранения и улучшения водных ресурсов в Алматинской области созданы многочисленные водоемы, бассейны, пруды и водоканалы. В Алматинской области есть такие водохранилища, как Или, Капчагайское водохранилище, Балхаш, Алаколь, Каратал и т. д, и наше правительство принимает все необходимые меры, чтобы сохранить эти ресурсы.

Литература:

1. <https://cabar.asia/en/how-does-kazakhstan-solve-the-problem-of-drinking-water-shortage-in-the-era-of-oil-leadership-in-central-asia/>
2. Национальная программа развития водного хозяйства / Евниев А. К., Абдраимов М. Т., Заурбек А. К., Ибатуллин С. Р. и др./-. Тараз, 2005. — 41 с. /Фонды ДГП ЮЗНПЦСХ НИИВХ/.
3. Современное экологическое состояние бассейна озера Балхаш /Под ред. Т. К. Кудекова. — Алматы: Каганат, 2002. — 388 с.
4. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии- Алматы: Киік, — 133с.
5. Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане. — Алматы: Киік, 2004. — 211
6. [https://www.kz.undp.org/content/kazakhstan/en/home/operations/procurement/tenders/general-procurement-notice — almaty-region-rural-water-supply-imp.html](https://www.kz.undp.org/content/kazakhstan/en/home/operations/procurement/tenders/general-procurement-notice—almaty-region-rural-water-supply-imp.html)

ГЕОЛОГИЯ

Анализ эффективности нестационарного заводнения в послойно неоднородных пластах

Абзалов Рустам Эльвирович, студент;
Малышев Виктор Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент;
Маврин Степан Андреевич, студент
Уфимский государственный нефтяной технический университет

На основе гидродинамической модели изучена эффективность применения нестационарного заводнения в послойно неоднородных коллекторах. Определены оптимальные временные интервалы работы нагнетательных скважин и соотношения проницаемостей различных пропластков на эффективность использования нестационарного заводнения.

Ключевые слова: пласт, закачка, нестационарное заводнение, неоднородность, полуцикл, проницаемость.

The analysis of non-stationary flooding use in heterogeneous layers

On the basis of hydrodynamic model the efficiency of using non-stationary flooding in heterogeneous layers has been studied. There were determined the optimal intervals of the injector well's working half-cycle time and relationships between permeabilities of different layers and efficiency of using non-stationary flooding.

Keywords: layer, flooding, stationary flooding, heterogeneity, half-cycle, permeability.

При разработке послойно-неоднородных по проницаемости пластов широкое применение нашла технология нестационарного заводнения (НЗ) пластов, эффект от которой выражается в перераспределении пластового давления между пропластками и увеличенной выработке нефтяных запасов из низкопроницаемых слоёв [1–3]. Более того, чем сильнее выражена неоднородность пласта, тем значительнее эффект от технологии НЗ [1,3–4].

Была построена гидродинамическая модель пласта, на примере которой рассмотрим два вида заводнения: стационарное и НЗ. На основе результатов выявим оптимальные параметры работы НЗ и условия залегания пластов, соответствующие достижению максимальной эффективности от применения данного метода.

Рассмотрим участок залежи размером 500 X 500 X 15 м. Разместим на нем пятиточечную систему скважин.

Коллектор залежи является поровым, неоднородным по проницаемости: выделим три пропластка в общей толще нефтяного пласта, каждый по 5 м толщиной — средний пропласток проницаемостью в 1 Дарси (блок 2) и два прилегающих к нему низкопроницаемых пропластка (блок 1 и 3) (рис. 1).

Исходные данные для моделирования:

- Геологические запасы залежи $Q_0 = 243065 \text{ м}^3$.
- Начальные пластовое давление $P_0 = 22 \text{ МПа}$,

- Начальная пластовая температура $T_0 = 90^\circ\text{C}$,
- Средняя пористость участка $m = 0.12$.

1. Определение эффективности применения НЗ и определение оптимального времени полуцикла закачки.

Во всех рассмотренных случаях заводнение начиналось с первого дня разработки, а сама разработка продолжалась до момента достижения предельной обводненности 98%. Было рассмотрено обычное стационарное заводнение при объеме закачки 300 м³ в сутки, и нестационарное заводнение при объеме закачки 600 м³ в сутки за один полуцикл закачки.

В случае с нестационарным заводнением, была рассмотрена закачка при различных полуциклах: 5, 15, 21, 30 и 45 суток.

В таблице 1 приведены результаты гидродинамического моделирования.

Как видно, объем закачки во всех случаях практически одинаков.

Построим зависимость КИН от времени t полуцикла закачки и сравним эффективность НЗ по сравнению с обычным стационарным.

Как видно из графиков, результат от нестационарного заводнения превысил результат от обычного заводнения — при одинаковых значениях объема закачанной воды конечные значения КИН оказались выше во всех случаях. Это позволяет сделать вывод о том, что нестационарное заводнение яв-

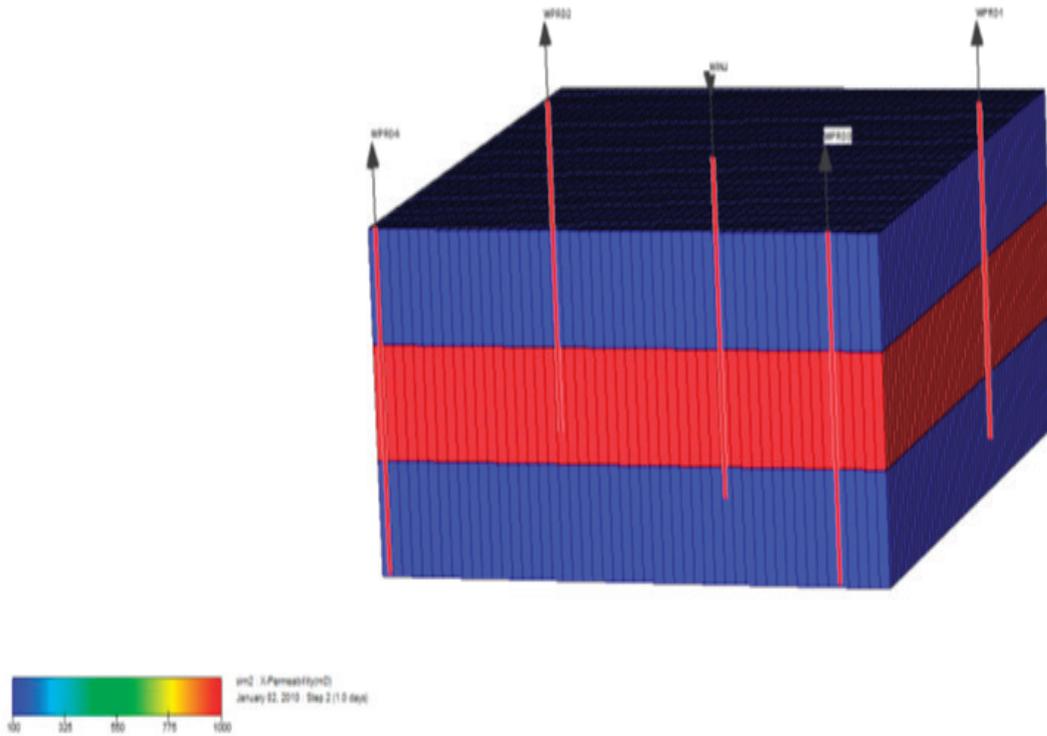


Рис. 1. Построенная гидродинамическая модель

Таблица 1. Результаты моделирования

t полуцикла, сут.	Q_n , тыс. м ³	$Q_{зак}$, тыс. м ³	КИН, д.ед.
0	125.8	1095.6	0.518
5	127.878	1096.2	0.526
15	128.234	1098	0.528
21	128.82	1098	0.530
30	129.036	1098	0.531
45	128.932	1096.2	0.530

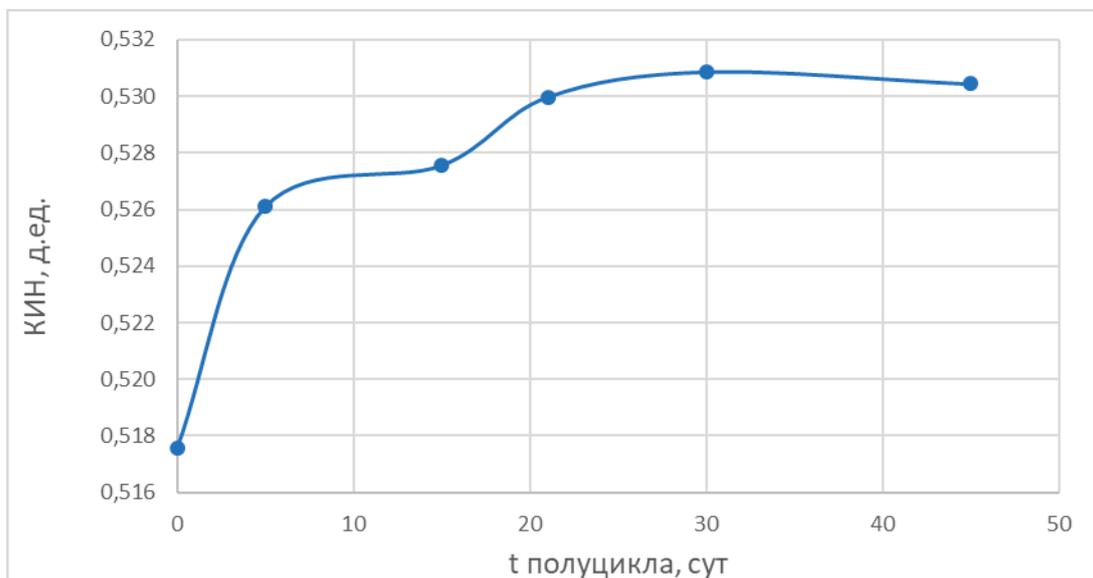


Рис. 3. Зависимость КИН от времени полуцикла

ляется более эффективным методом увеличения нефтеотдачи в послойно-неоднородных пластах, нежели стационарное заводнение, что достигается благодаря перераспределению давлений между разными по проницаемости пропластками. В то же время, видно, что наибольший КИН достигается при значении полуцикла 30 сут — при возрастании времени полуцикла до 30 суток добыча нефти и КИН увеличивались, но при полуцикле закачки 45 суток, пласт начинает быстрее обводняться, что и сказывается на меньших значениях $Q_{нк}$ и КИН.

2. Определение влияния степени неоднородности пласта на конечные показатели добычи нефти.

Убедившись в эффективности метода нестационарного заводнения, рассмотрим влияние неоднородности пласта на показатели добычи нефти $Q_{нк}$ и КИН.

Рассмотрим при тех же условиях нестационарную закачку полуциклом 30 суток. Введем показатель неоднородности пласта K_2/K , показывающий во сколько раз проницаемость блока № 2 превосходит проницаемость блока № 1 и 3. Последовательно рассмотрим несколько вариантов с различными проницаемостями блоков 1 и 3 ($K_1 = K_2 = K$): 10, 20, 50 и 100 $мкм^2$, то есть $K_2/K = 100, 50, 20$ и 10 соответственно.

Для каждого из значений K_2/K были рассчитаны значения КИН, а затем по формуле 1 рассчитана эффективность применения НЗ — относительное увеличение добычи нефти при НЗ относительно этого же параметра при стационарном. Результаты расчетов были занесены в таблицу 2.

$$\varepsilon = \frac{(КИН_{нестаци} - КИН_{стаци}) * 100\%}{КИН_{стаци}} \quad (1)$$

Таблица 2. Показатели добычи нефти при различной неоднородности пласта

K_2/K	КИН при стационарном заводнении	КИН при нестационарном заводнении	$\varepsilon, \%$
10.000	0.518	0.531	2.572
20.000	0.520	0.535	2.789
50.000	0.525	0.543	3.299
100.000	0.532	0.551	3.709

Как видно из таблицы, во всех случаях КИН при циклической закачке больше, нежели КИН при стационарном заводнении, и при этом эффективность ε наибольшая в случае самого неоднородного пласта, что позволяет сделать вывод о том, что чем неоднороднее пласт, тем эффективнее нестационарное заводнение.

Вывод

Циклическая закачка воды в послойно-неоднородном по проницаемости пласте является эффективным решением на долгосрочную перспективу разработки объекта по срав-

нению со стационарным заводнением. Было установлено, что при равных объемах закачки воды в пласт, нестационарное заводнение показывает себя лучше, так как по достижению пласта обводненности 98%, накопленные показатели добычи нефти и КИН оказались выше в случае использования нестационарного заводнения, а значит оно является экономически более выгодным.

Было установлено, что чем больше время полуцикла закачки, тем больше конечный КИН, но при этом оптимальным было выбрано значение $t = 30$ сут. При дальнейшем увеличении времени полуцикла, пласт начинал обводняться быстрее и при значении обводненности 98% получались меньшие значения $Q_{нк}$ и КИН.

Литература:

1. Владимиров И. В., Велиев Э. М., Альмухаметова Э. М., Варисова Р. Р., Габдрахманов Н. Х. Теоретическое исследование применения нестационарного заводнения в различных геолого-технологических условиях разработки залежей высоковязкой нефти // НТЖ «Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов» / ИПТЭР. Уфа, 2014. Вып. 3 (97). С. 33–44.
2. Владимиров И. В., Велиев Э. М., Альмухаметова Э. М. Определение оптимальных периодов работы / простоя нагнетательных скважин при нестационарном заводнении залежей высоковязкой нефти с коллектором двойной проницаемости // Энергоэффективность. Проблемы и решения: материалы форума 14-й междунар. науч.—практ. конф. 23 окт. 2014 г. Уфа: Изд-во ГУП «ИПТЭР», 2014. С. 56–57.
3. Владимиров И. В. Нестационарные технологии нефтедобычи (этапы развития, современное состояние и перспективы). М.: ОАО ВНИИОЭНГ. 2004. 216 с.
4. Владимиров И. В., Велиев Э. М., Альмухаметова Э. М. Применение нестационарного заводнения в коллекторах двойной проницаемости, насыщенных высоковязкой нефтью // Энергоэффективность. Проблемы и решения: матер. XIV Междунар. научн.практ. конф. 23 октября 2014 г. Уфа, 2014. С. 53–55.

Петрографическая характеристика вулканогенно-осадочных пород Сарысу-Тенизского поднятия

Камалиден Айжар Садуакаскызы, студент магистратуры
 Научный руководитель: Маусымбаева Алия Думановна, кандидат технических наук, старший преподаватель
 Карагандинский государственный технический университет (Казахстан)

Статья посвящена вулканогенно-осадочным породам Центрального Казахстана, Сарысу-Тенизского поднятия. Определены вулканогенно-осадочные породы в отдельных формациях и охарактеризованы геологические ритмы. Появилась возможность целенаправленно вести поисковые работы в пределах определенных формаций и понять, к какому ритму они относятся.

Ключевые слова: Центрального Казахстан, Сарысу-Тениз, вулканогенно-осадочные породы, петрография, каледониды, герциниды, туфы, туфоалевролиты, туфконгломераты, орогенные, посторогенные геологические формации.

Общая характеристика района

Сарысу-Тенизское поднятие находится в пределах Казахстанско-Тяньшаньского каледонского складчатого массива (рисунок 1). Его восточная часть смыкается с девонским краевым вулканическим поясом.

Сарысу-Тенизское поднятие относится к внутренней зоне неполной каледонской стабилизации.

Сарысу-Тенизская зона глыбовых складок оформилась как крупная положительная структура в среднем — позднем карбоне, когда в пределах герцинского краевого прогиба возникли Тенизская и Джезказганская впадины, расположенные к северу и к югу

от нее. В отличие от остальных макроструктурных элементов Центрального Казахстана, эта зона имеет запад-северо-западное, почти широтное простираение, поперечное как по отношению к упомянутому прогибу, так и к более древним каледонским структурам, перекрытым здесь образованиями орогенного этапа. При этом более древние структуры включены в современный тектонический план Сарысу-Тенизской зоны отдельными фрагментами (например, Кирейский выступ), для которых характерны мелкие карцево-золоторудные месторождения степняцкого типа, принадлежащие среднекаледонскому металлогеническому этапу.

Основная часть описываемой зоны представляет собой чередование горст-антиклиналей и грабен-синклиналей того

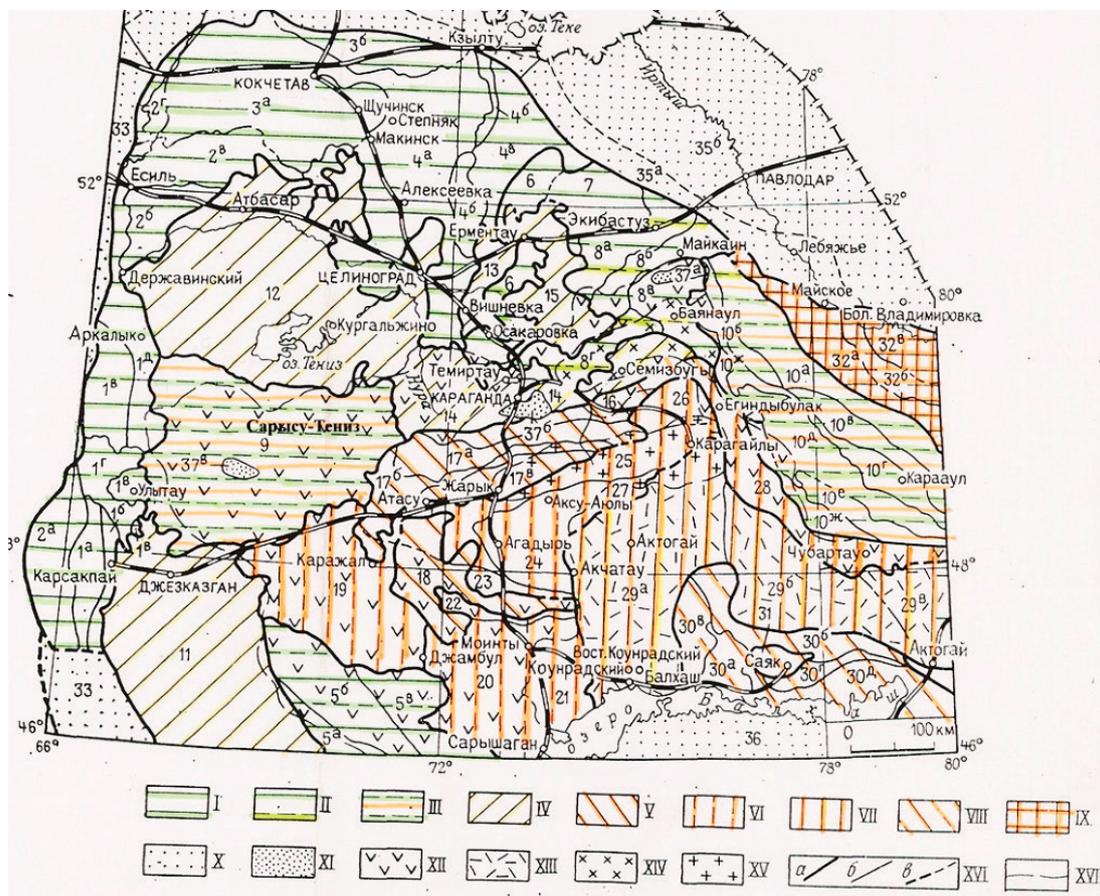


Рис. 1. Структурно-металлогеническое районирование Центрального Казахстана

же запад — северо-западного простирания. Первые сложены главным образом вулканитами и гранитоидами девонского возраста, вторые — преимущественно морскими отложениями фамена и карбона. Система этих глыбовых складок целиком герцинская. С гранитоидами связаны мелкие кварцево-золоторудные и кварц-турмалин-золоторудные месторождения средне- и позднекаледонского металлогенических этапов, а также разнообразные, тоже мелкие, жильные месторождения олова (кварц-касситеритовые, касситерит-турмалиновые, касситерит-сульфидный) позднекаледонского этапа.

К низам фамена приурочены проявления медистых сланцев (приближающихся к мансфельскому типу), а к верхним его горизонтам — многочисленные, хотя и мелкие, проявления свинцово-цинковых стратиформных руд атасуйского типа и марганцевых руд — каржальского, относящихся к раннегерцинскому металлоеническому этапу.

Орогенные формации ранних каледонид с азимутальным несогласием залегают на геосинклинальных венд-кембрийских отложениях. Преобладающими породами в их составе являются зеленоцветные туфоконгломераты и туфоагломераты среднего и кислого состава. Большую роль в их составе играют туфы и эффузивы того же состава, меньшую — туфопесчаники.

Главная роль принадлежит темно-красным, темно-фиолетовым и сероватым литокристаллокластическим мелко-средне- и крупнообломочным туфам и туфолавам риолитового, риодацитового состава, для которых характерным является обилие кварца, как в связующей массе, так и среди обломочного материала; значительное место в разрезе занимают туфолавы и туфы дацитов, лавобрекчии, игнимбриты риолитов и лавы риолитового, риодацитового, дацитового состава; в подчиненном количестве развиты алевролиты, песчаники, туфопесчаники, конгломераты, туфоконгломераты характеризующиеся красноцветными тонами, отсутствием сортированности и плохой окатанностью обломочного материала

Повсеместно встречаются согласные и секущие субвулканические тела риодацитов и риолитов. В верхней части разреза присутствуют олистостромы сложенные вулканогенно-осадочными породами.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные кембрийские образования выделяются пониженной плотностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,57-2,67\text{г/см}^3$), магнитные свойства от 66 до $280 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Мощность в приведенном разрезе составляет 1500–1600м

Геосинклинальные формации средних каледонид, ниже-ордовикские образования с размывом залегают на орогенных формациях ранних каледонид

Нижняя половина разреза сложена серыми, зеленовато-серыми песчаниками, аргиллитами, зеленовато-серыми валунными и галечными конгломератами с галькой песчаников. Особенностью разреза нижней части свиты является появление невыдержанных по простиранию пластов фиолетово-серых гравелитов и грубозернистых песчаников.

Верхняя часть свиты представляет собой однообразную толщу зеленовато-серых, светло-серых мелкозернистых песчаников, туфопесчаников основного состава, алевролитов, с небольшими прослоями аргиллитов. Только в верхней части встречено переслаивание терригенных отложений с маломощ-

ными и мощными линзообразными залежами базальтов и андезитов известкового-щелочного состава.

Преобладающие в разрезе мелкозернистые песчаники и алевролиты с редкими прослоями кремнистых и известковистых алевролитов, с линзами известняков легко разрушаются, поэтому они плохо обнажены.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные образования средних каледонид выделяются повышенной плотностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,77-2,85\text{г/см}^3$), магнитные свойства от 66 до $2900 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Общая мощность свиты составляет около 1400–1500м.

Орогенные формации средних каледонид с азимутальным несогласием залегают на геосинклинальных ниже — ордовикских отложениях. Здесь присутствуют зеленоцветные туфоконгломераты и туфоагломераты среднего и кислого состава. Большую роль в их составе играют туфы и эффузивы того же состава, меньшую — туфопесчаники.

Эта часть разреза представлена также серыми толстослоистыми мраморизованными известняками с прослоями сероватых тонкослоистых алевролитов небольшой мощности и зеленовато-серые мелкозернистые песчаников с неясно выраженной косою слоистостью.

Выше идут темно-красные, темно-фиолетовые и сероватые литокристаллокластическим мелко-средне- и крупнообломочные туфы и туфолавы риолитового, риодацитового состава, для которых характерным является обилие кварца, как в связующей массе, так и среди обломочного материала; значительное место в разрезе занимают туфолавы и туфы дацитов, лавобрекчии, игнимбриты риолитов и лавы риолитового, риодацитового, дацитового состава; в подчиненном количестве развиты алевролиты, песчаники, туфопесчаники, туфоконгломераты характеризующиеся красноцветными тонами, отсутствием сортированности и плохой окатанностью обломочного материала.

Повсеместно встречаются согласные и секущие субвулканические тела риодацитов и риолитов.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные кембрийские образования выделяются пониженной плотностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,57-2,67\text{г/см}^3$), магнитные свойства от 66 до $280 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Мощность в приведенном разрезе составляет 1500–1600м.

Геосинклинальные формации поздних каледонид силур-девонские образования с размывом залегают на орогенных формациях средних каледонид.

В нижней половине разреза силурийские отложения представлены комплексом существенно терригенных пород, песчаников, гравелитов, конгломератов, алевролитов, аргиллитов — окрашенных преимущественно в зеленые и красные тона.

Здесь же встречаются *яшмы* в основном красноцветные, слоистые, реже массивные, состоят преимущественно из крипто- и тонкокристаллического агрегата кварца и халцедона.

Присутствуют также *фтаниты*, которые представляют собой слоистые породы, окрашенные в темно-серые и черные цвета; состоят преимущественно из криптозернистого и тонкозернистого кварц-халцедонового агрегата. В виде примеси присутствуют тонкораспыленное углеродистое вещество, тонкощуйчатая гидрослюда, окислы и гидроокислы железа, пирит. Темно-серая и черная окраска пород обусловлена тонкораспы-

ленной, равномерно распределенной примесью углеродистого вещества. Микроструктура пород криптокристаллическая.

Силициты представлены массивными и тонкослоистыми разностями, окрашены в серые и светло-серые тона. На поверхности напластования отмечаются деформированные знаки течения, в виде бугорков и бороздочек округлой и овальной форм. По составу и микроструктурам силициты близки фтанитам; состоят из крипто- и тонкозернистого кварц-халцедонового агрегата и отличаются от них меньшим содержанием углеродистого вещества.

Верхняя часть разреза представляет собой однообразную толщу зеленовато-серых, светло-серых мелкозернистых песчаников. Здесь уже появляются туфопесчаники основного состава и туфоалевролиты, с небольшими прослоями аргиллитов. В верхней части присутствует переслаивание теригенных отложений с маломощными и мощными линзообразными залежами базальтов и андезитов известково-щелочного состава.

Преобладающими в разрезе являются мелкозернистые песчаники и алевролиты с редкими прослоями кремнистых и известковистых алевролитов, с линзами известняков.

Песчаники мелко-среднезернистые, аркозовые, реже — гравакковые, массивные, редко — слоистыми. Встречаются темно-красные песчаники тонко- и мелкозернистые полимиктовые и аркозовые, состоящие из обломков темноцветных минералов, полевых шпатов и слюд, редких зерен кварца и обломков эффузивов. В виде прослоев прослеживаются тонкоплитчатые зеленые и темно-красные алевролиты.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные образования средних каледонид выделяются повышенной плотностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,77-2,85 \text{ г/см}^3$) их магнитные свойства меняются от 66 до $2900 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Общая мощность свиты составляет около 1300–1400 м.

Орогенные формации поздних каледонид с азимутальным несогласием залегают на геосинклинальных силур-девонских отложениях. Здесь присутствуют зеленоцветные и красноцветные туфоконгломераты и туфоагломераты среднего и кислого состава. Большую роль в их составе играют туфы и эффузивы того же состава, меньшую — туфопесчаники.

Эта часть разреза представлена также серыми толстослоистыми известняками с прослоями сероватых тонкослоистых алевролитов небольшой мощности и зеленовато-серые мелкозернистые песчаники с неясно выраженной косою слоистостью.

Выше идут темно-красные, темно-фиолетовые и сероватые литокристаллокластическим мелко- средне- и крупнообломочные туфы и туфолавы риолитового, риодацитового состава, для которых характерным является обилие кварца, как в связующей массе, так и среди обломочного материала; значительное место в разрезе занимают туфолавы и туфы дацитов, лавобрекчий, игнимбриты риолитов и лавы риолитового, риодацитового, дацитового состава; в подчиненном количестве развиты алевролиты, песчаники, туфопесчаники. Туфоконгломераты характеризующиеся красноцветными тонами, отсутствием сортированности и плохой окатанностью обломочного материала.

Встречаются согласные и секущие субвулканические тела риодацитов и риолитов.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные образования поздних каледонид выделяются пониженной плот-

ностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,51-2,61 \text{ г/см}^3$), магнитные свойства от 66 до $280 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Мощность в приведенном разрезе составляет 900–1300 м.

Посторогенные формации поздних каледонид D_{5-6} с резким угловым несогласием залегают на ранне, средне и поздне-каледонских известково-щелочных формациях.

Породы этой формации представлены в основном бурыми и красноцветными туфами, туфолавами и лавами кислого иногда среднего состава с подчиненным количеством терригенных образований. Характерным является фациальная изменчивость, выраженная в направлении изменения структурных и текстурных особенностей пород по простиранию, а также значительные изменения мощностей основных разновидностей пород.

Лавы представлены главным образом красноцветными и редко сероцветными трахидацитами, трахириодацитами и трахириолитами и их туфами не редко встречаются игнимбриты. В виде единичных прослоев в вулканогенно-садочных породах нижних горизонтов посторогенных формаций поздних каледонид отмечаются массивные, иногда миндалекаменные, афиновые или редкопорфировые трахибазальты, трахиандезиты, туфолавы и их туфы.

Оливин-пироксеновые трахибазальты отличаются составом вкрапленников темноцветных минералов, представленных моноклинным пироксеном (диопсидом — 10–15% от объема породы), нередко образующим гломеропорфировые сростки с оливином (5%). В их составе оливин образует изометричные зерна размером до 0,3 мм, а также пойкилитовые включения в пироксенах. Он обычно замещен тонкочешуйчатым хлоритом с примесью эпидотов и рудного минерала. Основная масса реликтовая гиалопелитовая или интерсерталная.

По физическим параметрам осадочно-вулканогенные образования посторогенных каледонид выделяются пониженной плотностью ($\sigma_{\text{ср}} = 2,47-2,57 \text{ г/см}^3$), магнитные свойства от 26 до $180 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ. Мощность в приведенном разрезе составляет 150–800 м.

Платформенными отложениями на верхне-девонские платформенные формации (D_{6-7}) сложены борта рифтогенных структур и базис трансгрессивных комплексов пород в тектонических впадинах каледонского фундамента. Вверх по разрезу во всех районах своего развития эти отложения постепенно сменяются карбонатными отложениями фамена, являясь седиментационным циклом, связанным с трансгрессией фаменского века и осадконакоплением в рифтогенных зонах.

Преимущественно красноцветные молассовые отложения, относимые к этой части разреза, пользуются ограниченным распространением и обычно отмечаются в прибортовых частях нижнедевонско-каменноугольных грабенсинклинальных структур, разделяющих горст-антиклинали.

Разрез платформенных отложений, однотипен в пределах площадей ее развития и начинается везде со средне- и крупногалечных конгломератов, состоящих из хорошо окатанных галек и, реже, валунов вулканических, интрузивных пород, являющихся продуктами разрушения и переотложения в областях их формирования. С поверхности цементирующая масса конгломератов обычно нацело разрушена. Верхняя часть разреза этих отложений представлена более мелкообломочными, также крас-

ноцветными терригенными разностями, по составу идентичными с конгломератами.

По физическим параметрам осадочные платформенные образования выделяются пониженной плотностью ($\sigma_{\text{р}} = 2,41 - 2,51 \text{ г/см}^3$), их магнитные свойства от 26 до $30 \cdot 10^{-5}$ ед.СИ. Мощность в приведенном разрезе составляет 150–500 м.

В составе литолого-стратиграфических подразделений позднего девона, равно как и раннего карбона, выделяются два типа отложений: мелководный и глубоководный.

Мелководный тип разреза на площади работ развит по краям герцинских рифтогенных структур. В нижней части разреза развиты монотонные и однообразные белые и светло-серые перекристаллизованные известняки, местами с сохранившимися члениками криноидей и раковинами брахиопод. В породах нередко наблюдаются образования, выполненные кальцитом. Предполагается, что они представляют собой перекристаллизованные остатки рифтообразующих организмов — строматопор. Присутствие в известняках рифтообразующих организмов, отсутствие в них седиментационной слоистости, массивность, чистота химического состава, резко изменяющаяся мощность известняков, данные полученные авторами настоящего отчета по профилю 25 — все это свидетельствует о принадлежности их к рифтогенным постройкам.

Верхняя часть разреза отложений сложена известняками детритовыми (обломки криноидей, брахиопод, мшанок, водорослей, кораллов), волнисто-слоистыми, массивными. Цвет пород светло-серый, розовый. Известняки часто перекристаллизованы, без сохранения первичной структуры.

Возраст отложений обоснован фауной конодонтов и брахиопод, а также положением этих отложений на глубинных разрезах.

Глубоководный тип разреза в нижнефаменских отложениях согласно наращивают отложения платформенных девонских осадков и картируются в герцинских континентальных рифтах. Представлены отложения нижнего фамена преимущественно глинисто-карбонатно-кремнистыми породами, пиритовыми и углеродистыми ритмитами с редкими маломощными прослоями и горизонтами силицитов и радиоляритов.

По литологическим признакам пестроцветные нижнефаменские отложения разделены на три пачки: нижнюю — невыдержаннослоистую, среднюю — ритмичнослоистую и верхнюю — флишоидную. В составе каждой пачки присутствуют горизонты туфогенных и осадочных пород, в нижней встречаются линзы эффузивов основного и среднего состава.

Пачка невыдержаннослоистая сложена серыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами, тонколинзовидно-слоистыми, с карбонатными конкрециями.

Пачка ритмичнослоистая согласно залегает на невыдержаннослоистой пачке и представлена красными и бурными тонкоритмичнослоистыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами с прослоями туфов и туффов.

Пачка флишоидная сложена темно-серыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами флишоидными, узловато-слоистыми и линзовидно-слоистыми с пиритовыми и углестыми ритмитами и кальцитовыми конкрециями. В составе пачки отмечаются серые кремни, эффузивы в основном сред-

него состава, их туфоалевролиты, туфопесчанники, туфиты и силициты. Этот стратиграфический уровень весьма важен в поисковом отношении, так как вмещает промышленные барит-полиметаллические залежи и железные руды.

Выше залегающая формация сложена кремнистыми известняками узловатослоистыми и, в меньшем количестве, параллельнослоистыми, в нижней части сероцветными, а в верхней — красноцветными. В составе свиты отмечаются яшмы и кремни, а также пласты и линзы железо-марганцевых руд.

Выше согласно залегают турнейские отложения представленные *Пачкой «желваковистых известняков»*. Она представлена кремнистыми известняками и карбонатно-кремнистыми породами. Те и другие содержат желваки карбонатного и альбит-карбонатно-кремнистого состава. Породы имеют пеструю окраску: зеленовато-серую, сиреневую, фиолетовую. Наблюдаются также туфиты алевритовые и серицитизированные пепловые туфы.

Далее залегает *Пачка пепельно-серых известняков*. Контакты с подстилающими и перекрывающими отложениями нерезкие, границы с ними проводятся условно. В составе этой пачки широко распространены кремнистые известняки, серые тонко-, скрытокристаллические и зеленоватые серицит-кремнисто-карбонатные породы с частыми прослоями серицитолитов (по туффитам и пепловым туфам). Повсеместно развита хлоритизация.

Нередко встречается мелкая гнездовая вкрапленность пирита, в подчиненном количестве встречаются прослои песчаников, алевролитов, мергелей и доломитов.

Верхнетурнейские отложения в пределах описываемого района представлены толщей окремненных известняков и мергелей с отдельными линзами песчаников и песчанистых известняков. Общая окраска отложений розовато-желтая или светло-серая. Эти отложения перекрываются породами нижнего визе.

По физическим параметрам осадочные фамен-турнейские образования обладают плотностью ($\sigma_{\text{р}} = 2,61 - 2,71 \text{ г/см}^3$), их магнитные свойства от 0 до $10 \cdot 10^{-5}$ ед.СИ. Мощность в мелководном разрезе составляет 150–350 м, в рифтах — 600–800 м.

Из рассмотрения состава, характера и масштаба вулканогенных и вулканогенно-осадочных месторождений Сарысу-Тенизского поднятия можно сделать следующие выводы:

1. Месторождения данных групп заключают 66,3% балансовых железных руд, 80% марганца, 78% свинца, 80% цинка, 10% меди.

2. Вулканогенно-осадочные месторождения имеют в целом большие практические значения, чем вулканогенные. К ним относятся основная часть железорудных, марганцевых, медных и свинцово-цинковых месторождений. К собственно к вулканогенным принадлежат преимущественно мелкие месторождения золота и цветных металлов.

3. В общем ходе металлогенеза Сарысу — Тенизского прогиба происходит скачкообразные (между каледонской и герцинской эпох), но достаточно определенный переход в формировании объектов, имеющих практическое значение, от вулканогенно-осадочных месторождений железа, меди и золота сначала к образованию преимущественно вулканогенно-осадочных железо-марганцевых и свинцово-цинковых месторождений.

Литература:

1. Орлов И. В. Геология СССР Том XX Центральный Казахстан полезные ископаемые. Москва «Недра», 1989
2. Абдулин А. А. Вулканогенно-осадочный лито и рудогенез. Алма-Ата, «Наука» КазССР 1981.— 156 с.
3. Иванов О. В. Геология Центрального Казахстана. Выпуск 3. Алма-Ата, «Наука» КазССР 1969
4. Мурхауз В. Практическая петрография изучения горных пород под микроскопом. Москва, издательство иностранной литературы. 1963.
5. Калугин А. С. Атлас текстур и структур вулканогенно-осадочных руд Алтая. «Труды СНИИГГИМС», 1970, вып.72.

Определение рейтинга массива горных пород по геомеханической классификации MRMR для условий месторождения Жолымбет

Суханова Алёна Александровна, студент магистратуры;
Камбетова Гульмира Танатовна, студент магистратуры
Карагандинский государственный технический университет (Казахстан)

В статье авторы пытаются определить рейтинг массива горных пород по геомеханической классификации MRMR для условий подземного рудника.

Ключевые слова: классификации MRMR, устойчивость, индекс качества породы RQD, прочность, горные породы.

На сегодняшний день в мировой практике наиболее многофункциональной и практичной является рейтинговая классификация Д. Лобшира (MRMR — Mining Rock Mass Rating).

Рейтинговая классификация Лобшира применяется для следующих целей: составление проекта крепления, составление диаграмм зон обрушения, расчет устойчивости целиков, определение степени обрушаемости и дробимости при самообрушении, обоснование порядка ведения горных работ и т.д. [1,2,3].

При оценке геомеханического состояния массива горных пород использованы данные геологической службы рудника «Жолымбет» [4].

На месторождении выявлены 3 основные системы трещин:

1. азимут падения 280°, угол падения 60–70°;
2. азимут падения 98° угол падения 10–20°;
3. азимут падения 98° угол падения 50–60°.

По характеристикам керна данных скважин горные породы разделены на три домена:

1. выветрелые породы до глубины 30–40 м, RQD=12–34;
2. слабовыветрелые алевропесчаники, окварцованные массивной текстурой, RQD=50–72;
3. габро-диориты зеленовато-серые, плотные, массивные, RQD=72–78;

RQD (Rock Quality Designation) — показатель качества массива по выходу керна геологоразведочных скважин. Показатель RQD определяется соотношением суммы кусков керна длиной более 10 см к общей длине керна.

Индекс качества породы RQD по Диру приведен в таблице 1.

Процедура измерения RQD проведена на рисунке 1 [1].

Характерной особенностью является изменчивость поверхностей трещин, их извилистость (волнообразность) в разных направлениях, что положительно сказывается на устойчивости обнажений. Средняя частота трещин FF = 8–9 шт./м, среднее расстояние между трещинами $a=0,12-0,22$ м, в мелком масштабе на базе 0,2 м — трещины шероховатые. Раскрытие трещин — 1–5 мм с кварцевым заполнителем. Раскрытие от 2 до 10 мм имеют редко встречающиеся разломы, падающие под углом, близким к 800 с зеркалами скольжения, заполненные кальцитом и глиной [5].

Прочность пород на сжатие для определения рейтинга MRMR принята из 47,5 МПа. Этот показатель соответствует наименьшему пределу прочности вмещающих пород.

Таким образом, IRS = 47,5 МПа — прочность нетронутого массива.

Таблица 1. Индекс качества породы RQD

№ п/п	Значение RQD	Качество горной породы
1	0–25	Очень слабый
2	25–50	Слабый
3	50–75	Средний
4	75–90	Крепкий
5	90–100	Очень крепкий

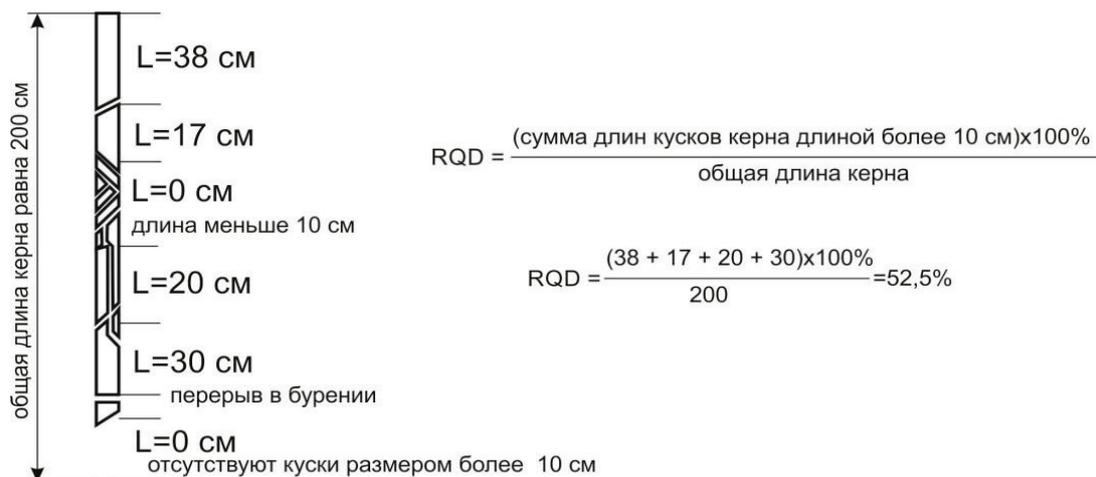


Рис. 1. Порядок измерения и расчета RQD

В данном случае прочность породного блока RBS определяется по с учетом крепости пород, а также степени трещиноватости IRS — FF/m (количество трещин на 1 м).

Средняя частота трещин (FF) 8–9 трещин на 1 м. Основным заполнителем является кварцит, крепость которого по таблице 1.1 составляет 3, а инверсия 0,33 [4].

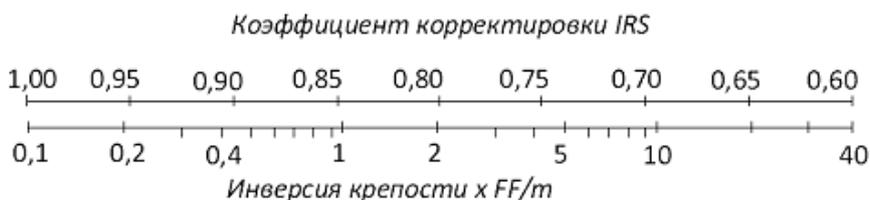


Рис. 2. Номограмма корректировки прочности нетронутого массива с учетом крепости руды и густоты трещин

Тогда по номограмме (рисунок 2) коэффициент корректировки IRS — FF/m составляет 0,78. И прочность породного блока получается:

$$RBS = IRS \times 0,8 \times k \tag{1}$$

$$RBS = 47,5 \times 0,8 \times 0,78 = 29,64 \text{ МПа}$$

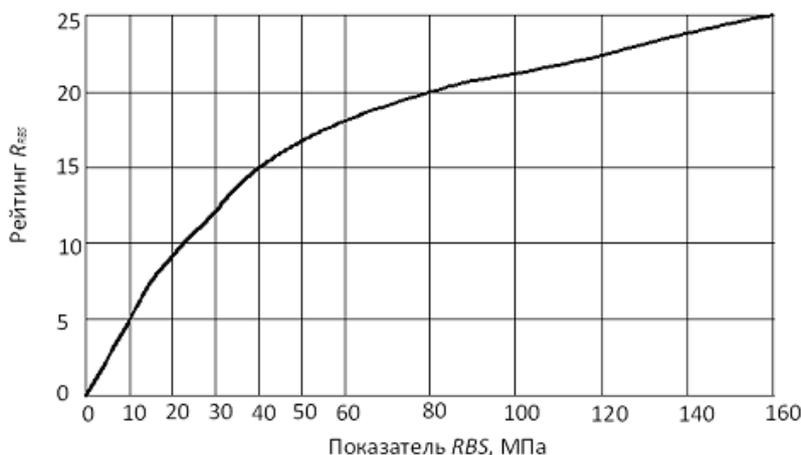


Рис. 3. Определение рейтинга RRBS прочности породного блока

Из графика (рисунок 3) определяется рейтинг RRBS, который равен 12,5.

JS — рейтинг по количеству трещин, определяется по графику (рисунок 2.4). Среднее расстояние между трещинами составило

0,17 м. Массив горных пород представлен трещинами, имеются 3 системы трещин. Из рисунка 4 [2]. рейтинг JS составляет 6.

JS — рейтинг условий трещиноватости, определяется по формуле (2) [1]:

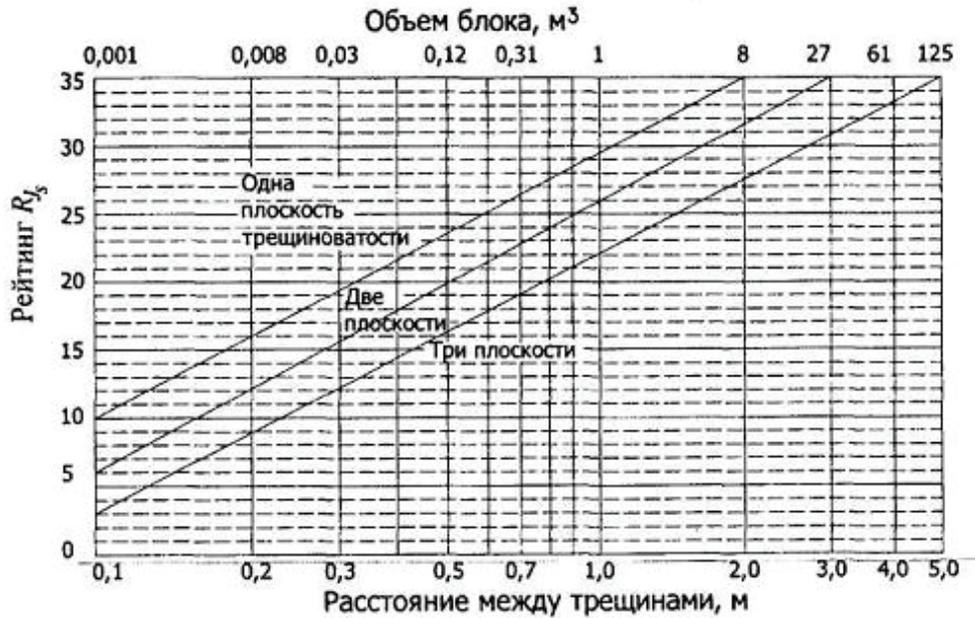


Рис. 4. Рейтинг трещиноватости массива JS

A = 100, B = 80, C = 75, D = 60, E = 85.

$$J_C = 40 \cdot \frac{A}{100} \cdot \frac{B}{100} \cdot \frac{C}{100} \cdot \frac{D}{100} \cdot \frac{E}{100} \quad (2)$$

$$J_C = 40 \cdot \frac{100}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{75}{100} \cdot \frac{60}{100} \cdot \frac{85}{100} = 12,24$$

$$RMR = RRBS + JS + JC \quad (3)$$

$$RMR = 12,5 + 6 + 12,24 = 30,74$$

Исходя от горно-геологической обстановки месторождения показатель $k = 0,92$.

Коэффициенты по фактору выветривания. С момента обнажения прошло 4 года и более, степень выветренности средняя — 90%.

Коэффициент ориентации трещин. Число трещин определяющий блок 3, ориентация трещин близка 60–700 ÷ 90%.

Коэффициенты по фактору взрывных работ. Хорошее стандартное взрывание — 94%.

Влияние подземных вод. Водоприток 11 л/мин. Влажные условия — 95% [4].

$$MRMR = RMR \times k \quad (4)$$

$$MRMR = 30,74 \times 0,92 = 28$$

Таблица 2. Классификация пород по методике Д. Лобшира

Класс/рейтинг MRMR	5/5–20	4/21–40	3/41–60	2/61–80	1/81–100
Устойчивость (обрушаемость)	Очень низкая (очень высокая)	Низкая (высокая)	Средняя (средняя)	Высокая (низкая)	Очень высокая (очень низкая)

Определенный рейтинг MRMR = 28 на 6,7% отличается в меньшую сторону от минимального MRMR = 30 согласно.

По таблице 2 классификация горных пород на месторождении «Жолымбет» вблизи выработанного пространства относится к 4 классу и

оценивается по степени устойчивости как низкая, а по обрушаемости как высокая [4].

На основании значения MRMR определяем состояние устойчивости массива вблизи выработанного пространства. Для этого необходимо определить эквивалентный полупролет (гидравлический радиус) выработанного пространства. Гидравлический радиус определяется соотношением площади

сечения (So.п.) очистного пространства к ее периметру (Po.п.), т.е.

$$HR = So.п./Po.п., м \quad (5)$$

Высота пустоты — 107 м, ширина — 98,9 м, толщина — 84,2 м [5].

$$HR = 8327/366 = 22 \text{ м (кровли)}$$

$$HR = 10582/412 = 26 \text{ м (бортов)}$$

Как видно из рисунка 2.6, кровля и борта выработанного пространства находятся в неустойчивом состоянии. Устойчивость пустоты будет обеспечено при MRMR = 60.

Устойчивость выработанного пространства можно обеспечить путем закладки пустыми горными породами [4].

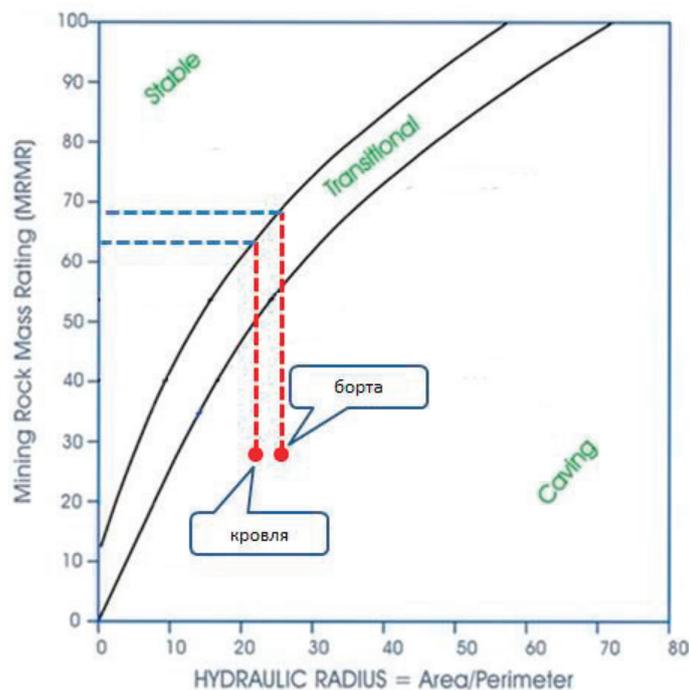


Рис. 5. Диаграмма устойчивости массива по рейтингу MRMR

Литература:

1. Губинский Н.О. Определение рейтинга массива горных пород по геомеханической классификации Д. Лобшира для условий алмазного месторождения // Вестник МГТУ, т. 12, № 4, 2009.— С. 694–701.
2. Макаров А.Б. Практическая геомеханика. Пособие для горных инженеров.— М.: Издательство «Горная книга», 2006.— 391 с.
3. Савич Г., Казикаев Д. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд.
4. Геотехническая оценка ведения горных работ при отработке карьере № 6 рудника Жолымбет. АО «ГМК Казахалтын». Рудник Жолымбет, 2018.
5. Проект промышленной разработки (отработки) запасов участка Центральный карьера № 6 месторождения Жолымбет. АО «ГМК Казахалтын». г. Степногорск, 2015.

Применение кислотно-ароматической эмульсии на основе эмульгатора ИТПС-013 как эффективный метод повышения нефтеотдачи продуктивных пластов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции

Сырвачева Владлена Юрьевна, инженер-геолог
 ООО «НПЦ»Интехпромсервис» (г. Казань)

Повышение эффективности месторождений в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции зависит от многих факторов. Основными из них являются — введение в разработку новых объектов и разработка новых технологий и внедрения эффективных методов воздействия на продуктивные пласты, которые будут обеспечивать прирост добычи углеводородов. Статья посвящена применению в рамках геолого-технических мероприятий (ГТМ) новых методов воздействия на пласт с применением кислотно-ароматической эмульсии (КАЭ) на основе эмульгатора ИТПС-013, направленных на повышение уровня добычи нефти на объектах разработки.

Изложены основные преимущества КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 и проведен анализ эффективности от применения данного типа обработок на месторождениях.

Ключевые слова: Волго-Уральская нефтегазоносная провинция, повышение нефтеотдачи, обработка призабойной зоны, продуктивный пласт, карбонатный коллектор, добыча нефти, кислотно-ароматическая эмульсия, горизонт, эмульгатор.

Application of acid-aromatic emulsion based on the ITPS-013 emulgator as an effective method of increasing oil transfer of productive layers of the Volga-Ural oil and gas province

Syrvacheva Vladlena Yuryevna, Geological engineer
LLC «Scientific and production center» Intechpromservice»

Improving the efficiency of deposits within the Volga-Ural oil and gas province depends on many factors. The main ones are the introduction to the development of new facilities and the development of new technologies and the introduction of effective methods of influencing productive formations that will provide an increase in hydrocarbon production. The article is devoted to the application, within the framework of geological and technical measures (GTM) of new methods of stimulating the formation using acid-aromatic emulsion (KAE) based on the emulsifier ITPS-013, aimed at increasing the level of oil production at the development sites.

The main advantages of KAE based on the emulsifier ITPS-013 are described and an analysis of the effectiveness of the use of this type of treatment in the fields is carried out.

Keywords: Volga-Ural oil and gas province, enhanced oil recovery, bottom-hole treatment, reservoir, carbonate reservoir, oil production, acid-aromatic emulsion, horizon, emulsifier.

Волго-Уральская нефтегазоносная провинция является старейшей нефтедобывающей зоной страны, которая характеризуется целенаправленным уклоном на разработку и эксплуатацию месторождений тяжелых и высоковязких нефтей. В связи с этим, повышение эффективности эксплуатируемых объектов в пределах провинции напрямую зависит от ввода в разработку новых месторождений, приобщения ранее не задействованных интервалов, а также от разработки комплексных решений и внедрения эффективных методов воздействия на пласт, обеспечивающих увеличение текущих объемов добычи высоковязкой нефти на разрабатываемых объектах.

Одним из основных и наиболее эффективных методов повышения нефтеотдачи продуктивных пластов является физико-химическое воздействие на призабойную зону пласта (ПЗП) кислотными составами, загеленными кислотными составами, а также КАЭ с целью восстановления и улучшения фильтрационных характеристик коллектора.

Анализ результатов различных вариантов солянокислотных обработок для месторождений Волго-Уральского региона показывает, что их успешность не превышает 50% и наиболее эффективными оказываются только первая-вторая обработки [1]. С ростом повторных ОПЗ, проведенных на одной скважине, эффективность солянокислотных обработок снижается в связи с тем, что реакция с карбонатной породой в более удаленной зоне пласта минимальна, так как кислота уже потеряла часть своей активности из-за более интенсивной отработки в ПЗП с формированием множества «червоточин».

По сравнению со стандартной кислотной обработкой ПЗП, применение кислотно-ароматической эмульсии на основе эмульгатора ИТПС-013 способствует более глубокому и замедленному действию, обладает низким межфазным натяжением,

регулируемой вязкостью конечного состава, а также обеспечивает растворение асфальто-смолисто-парафиновых отложений (АСПО) за счет присутствия в своем составе углеводородной фазы.

Наиболее эффективная технология воздействия на ПЗП, необходимый объем и вязкость закачиваемого состава оцениваются и подбираются индивидуально для каждой скважины-кандидата, учитывая ее геолого-технологические характеристики и фильтрационно-емкостные свойства пласта. Таким образом, технология ОПЗ может быть как с применением одной КАЭ, так и с применением КАЭ в комплексе с кислотным составом.

Кислотно-ароматическая эмульсия на основе эмульгатора ИТПС-013 представляет собой обратную эмульсию, в которой кислотный состав является дисперсной фазой в углеводородной среде. Концентрация соляной кислоты в составе составляет около 12%. Вязкость приготовленной эмульсии регулируется нормой расхода эмульгатора ИТПС-013 (Таблица 1).

Производство КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 допускается как на производственном участке (кислотной базе), так и непосредственно на скважине. Получение эмульсии на устье скважины осуществляется путем добавления в емкость для смешения или в автоцистерну агрегата кислотной обработки скважин СИН-32 эмульгатора ИТПС-013 в необходимом объеме и медленной постепенной подаче к реагенту 12%-ной соляной кислоты с одновременной циркуляцией.

Эффективность проведения ОПЗ с применением КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 на объектах разработки

Скважина № XI (Добывающая), турнейский ярус. Республика Татарстан

Таблица 1. Вязкость КАЭ при разных нормах расхода эмульгатора ИТПС-013

№ п/п	Норма расхода ИТПС-013, л	HCl 12%, л	Температура, °С	Скорость сдвига, 1/с	Вязкость, сП
1	30	970	24	100	1270
2	50	950		100	650
3	80	920		100	320

При проведении ОПЗ на данной скважине применялись следующие химические реагенты: КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 (9 м³), кислотный состав (8 м³), стабилизатор железа (30 л), углеводородный растворитель МИА-пром (1 м³) и в качестве продавочной жидкости использовали нефть объекта разработки.

Анализ промысловых данных показывает, что после ОПЗ, проведенной на скважине № X1 в мае 2019 г. дебит жидкости

увеличился с 2,56 м³/сут до 6,5 м³/сут (на 154%, что в 2,5 раза выше дебита жидкости до проведения ОПЗ), а дебит нефти увеличился с 2,2 т/сут до 5,61 т/сут (на 155%, что в 2,5 раза выше дебита нефти до проведения ОПЗ). Обводненность скважинной продукции осталась неизменной. Дополнительная добыча нефти за 3 месяца после проведения обработки составила 301,8 т (Таблица 2).

Таблица 2. Данные эксплуатации скважины № X1 с 1–9 месяца 2019 года

Показатель	Ед. изм.	Месяц								
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	
Дебит жидкости	м ³ /сут	2,7	2,7	2,7	2,7	2,56	6,5	6,3	5,9	
Дебит нефти	т/сут	2,33	2,33	2,33	2,33	2,2	5,61	5,63	5,63	
Обводненность (объем.)	%	5	5	5	5	5	5	5	5	
Доп.добыча нефти	т						96	102,9	102,9	

Скважина № X2 (Добывающая), башкирский ярус. Респуб-лика Татарстан

При проведении обработки в марте 2019 года на данной скважине были применены следующие химические реагенты: КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 (40 м³), кислотный состав (36 м³) и в качестве продавочной жидкости применяли нефть объекта разработки.

По полученным данным видно, что после ОПЗ, проведенного на скважине дебит жидкости увеличился с 1 м³/сут до 2,5–3 м³/сут (на 200%, что в 3 раза выше дебита жидкости до проведения ОПЗ), а дебит нефти увеличился с 0,9 т/сут до 2,7 т/сут (на 200%, что в 3 раза выше дебита нефти до проведения ОПЗ). Обводненность скважинной продукции осталась неизменной. Общая дополнительная добыча скважины в период с марта по июнь 2019 года составила 169 тонн, отработано 98 дней (Рисунок 1).

Также, анализ результатов обработки призабойной зоны скважин Оренбургской области с применением КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 показывает, что почти на всех объектах разработки наблюдается прирост дебита нефти (Таблица 3).

Всесторонний анализ арсенала и состояния технологий ОПЗ и стимуляции скважин, их систематизация показывают, что применение традиционных технологий (с использованием кислот, углеводородных растворителей, ПАВ и т.д.) в условиях месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции имеет относительно низкую практическую эффективность мероприятий по восстановлению нефтепроницаемости коллекторов [2].

Данная работа преследует цель оценки эффективности применения ОПЗ и на основе анализа достигнутых результатов, с учётом конкретных геолого-технологических условий, позволит выявить наиболее перспективные направления применения технологий ОПЗ.

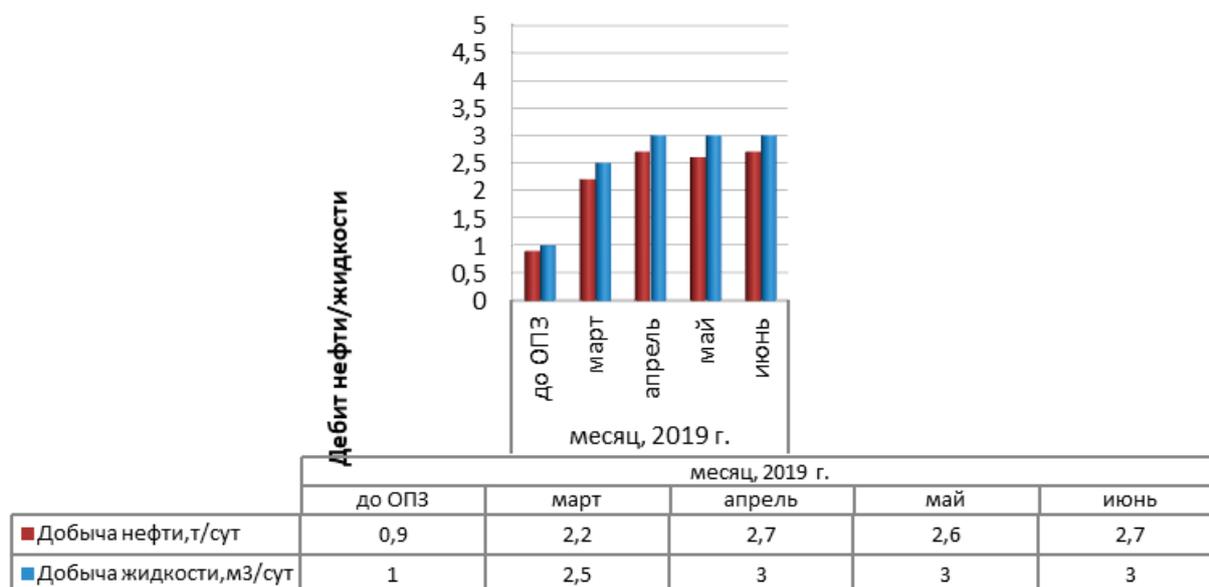


Рис. 1. Динамика изменения дебита нефти и жидкости после проведения ОПЗ на скважине X2

Таблица 3. Анализ проведения ОПЗ на месторождениях Оренбургской области

№ скв	Пласт	Объем НСЛ/КАЭ, м ³	Режим до ОПЗ				Режим после ОПЗ				Прирост при запуске		
			Qн, т/сут	Qж, м ³ /сут	обв, %	Ндин, м	Qн, т/сут	Qж, м ³ /сут	обв, %	Ндин, м	Qн, т/сут	Qж, м ³ /сут	обв, %
459	О3	16/16	24	43	32	1905	29	55	36	1689	5	12	4
2277	А4	20/19	18	23	7	1573	18	25	13	1536	0	2	6
900	Т1	19/9	24	30	6	1775	29	40	14	1839	5	10	8
104	А4	2/16	3	5	25	1800	9	22	53	1712	6	17	28
1223	А4	8/4	19	31	33	1577	24	47	45	1522	5	16	12
1202	Т1	29/20	42	55	10	2020	50	70	15	1600	8	15	5
2	Т1, Дф	3/12	после бурения				20	31	30	1805	-	-	-
106	С3	0/9	9	11	13	865	11	13	9	1026	2	2	-4

Исходя из вышеизложенного, следует сделать вывод, что ОПЗ с применением КАЭ на основе эмульгатора ИТПС-013 производства ООО «НПЦ »Интехпромсервис» и КАЭ в комплексе с кислотными составами приносят довольно хороший эффект и значительно увеличивают процент добычи нефти. Данная технология ОПЗ может быть рекомендована к при-

менению на других объектах разработки, как эффективный способ повышения нефтеотдачи продуктивных пластов. Результаты, полученные в данной работе, могут быть использованы специалистами-нефтяниками при планировании методов увеличения нефтеотдачи пластов и ОПЗ на скважинах.

Литература:

1. Малыгин В. И., Тахаутдинов Р. Ш., Якубов М. Р. Совершенствование методов и технологий обработки призабойной зоны и повышения нефтеотдачи пластов для малоэффективных месторождений с высоковязкой нефтью // Экспозиция нефть и газ. 1/Н (07) февраль, 2010. С. 36–37.
2. Хисамов Р. С., Мусабилов М. Х., Яртиев А. Ф. Увеличение продуктивности карбонатных коллекторов нефтяных месторождений.— Казань: Изд-во «Ихлас», 2015.— 192 с.

ПСИХОЛОГИЯ

Адаптация студентов вуза и колледжа и ее психологические особенности

Акимбекова Варвара Газизовна, студент магистратуры

Научный руководитель: Рыскулова М. М.,

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева (г. Нур-Султан, Казахстан)

В данной статье рассматриваются психологические особенности адаптации студентов вуза и колледжа. Рассмотрена сущность и содержание понятия «адаптация» вследствие чего были обнаружены ключевые проблемы, влияющие на адаптационный процесс студентов вуза и колледжа.

Ключевые слова: адаптация, студенты, колледж, вуз, психологические особенности, трудности в адаптации.

Обучение в вузе или колледже для будущего студента — это один из основных этапов его жизнедеятельности, личностного роста и развития его как профессионала. Поиск эффективных путей успешной адаптации к меняющимся социальным условиям и новой деятельности является огромной проблемой для каждого студента. Ведь адаптация является сложным социально-психологическим механизмом социализации личности. Это состояние взаимоотношений личности и социальной среды, которое характеризуется наличием субъективных и объективных обстоятельств, позволяющих личности без особых внешних и внутренних (психологических) конфликтов продуктивно осуществлять профессиональную деятельность, удовлетворять свои социогенные потребности.

Сам термин «адаптация» (от лат. впервые появился в физиологии и использовался изначально в биологических науках. В научный оборот он был введен немецким физиологом Г. Аубергом для характеристики явления приспособления чувствительных органов (слуха и зрения) к воздействию соответствующих раздражителей [1].

В Большом Российском энциклопедическом словаре адаптация трактуется как 1) приспособление организма и функций организма, его органов и клеток к условиям среды; 2) сам процесс выработки приспособления [2].

В педагогическом энциклопедическом словаре под адаптацией понимается как приспособление организма к условиям существования. Различают адаптацию биологическую, физиологическую и социально — психологическую.

В данной работе термины «приспособление» и «адаптация» используются нами в качестве синонимов. Однако нам знакома точка зрения Т. Шибутани, представителя интеракционистского направления в психологии, считающего что «в отличие от понятия «приспособление», которое относится к тому, как организм приспособляется к требованиям специфических ситуаций, «адаптация» относится к более стабильным решениям —

хорошо организованным способам справляться с типичными проблемами, к приёмам, которые кристаллизуются путём последовательного ряда приспособлений» [3].

Умение адаптироваться, справляться с проблемами найти свое место в жизненном пространстве считается главным условием эффективного развития молодого человека, а в перспективе специалиста с высшим образованием. В частности, ознакомление с учебным заведением у существенной доли молодежи сопровождается с дезадаптацией, которая вызвана новизной студенческого статуса высокими требованиями со стороны профессорско-преподавательского состава, напряженностью и строгим режимом обучения, повышения объема самостоятельной работы. Все это требует от студента-первокурсника большой мобилизации собственных способностей с целью эффективного вхождения в новое окружение и качественно иной ритм жизнедеятельности.

Юноши и девушки, окончив школу, переходят на новый жизненный этап. Данный этап содержит в себе не только места учебы или города, места жительства, но и смену уже устоявшегося коллектива. Новым учащимся необходимо освоиться, приспособиться к новой группе ведь им придется вместе учиться на протяжении 4–5 лет, также им нужно будет привыкнуть к новым правилам и нормам университета. Характерные черты студенчества характеризуются психологической незрелостью, открытостью, внушаемостью. В этот промежуток учащимся немаловажно непосредственно окружение, в котором они пребывают. Весьма нередко в одну группу зачисляются молодые люди и девушки с разным социальным уровнем, а непосредственно — провинциалы и городские жители. Отталкиваясь с вышесказанного, можно полагать, то, что процесс адаптации учащихся-первокурсников весьма важный, непростой и долгий.

Большое количество работ посвящено исследованию адаптации личности в различных группах и коллективах: М. Н. Бу-

дякина, А. А. Русалинова, А. М. Растова, Н. А. Свиридов, Е. В. Таранов, А. И. Ходаков и другие.

По мнению А. А. Виноградовой, адаптация к учебе в вузе включает следующие уровни: биологический (к новому режиму, возможно, к новому месту и условиям проживания), психологический (к появлению и удовлетворению новых мотивационно-потребностных комплексов, необходимости реализации новых форм поведения), профессиональный (учебно-профессиональный — к новому содержанию и организации обучения) и социальный (к учебной группе, преподавателям) [4]. Т. Д. Дубовицкая выделяет профессиональную адаптацию, которая заключается в приспособлении к организации учебного процесса, выработку навыков самостоятельной работы и социально-психологическую адаптацию, заключающуюся в приспособлении студента к новому учебному коллективу, необходимости установления с ней связей [5].

По мнению А. Г. Маклакова, существует несколько форм проявления адаптации: как процесс приспособления к условиям внешней среды и как свойство любой живой саморегулирующей системы приспосабливаться к изменяющимся условиям среды [6].

На мой взгляд, необходимо иметь в виду, что главным действующим лицом адаптационного процесса является студент, включенность которого в образовательный процесс обуславливается и регулируется его личностными особенностями, ценностными ориентациями, мировоззренческими установками, социальными ожиданиями, которые меняются в процессе учебы.

Главные проблемы адаптации у первокурсников связаны с огромной нагрузкой, о чём не раз приходится слышать и от них самих. Почти каждый год объём исследуемых дисциплин в вузе увеличивается. Поэтому, из-за нехватки времени и неумения студентов самостоятельно перерабатывать изучаемые ими материалы, зачастую студентам приходится сталкиваться со списыванием из учебников, причём бездумным; отсутствием

собственных мыслей по изучаемым предметам, отражаемых студентами, как в устной, так и в письменной речи; практически полным копированием работ друг друга. Также, некоторые студенты даже не понимают, что они должны не просто переписать материал из источника, а студент должен творчески материал осмыслить и рассказать своими словами и сказать свое собственное мнение по изучаемой теме [7]. Почти ни один студент первого курса не понимает, что используемые ими материалы — это работа автора и необходимо включать в свои работы как минимум его цитаты. В данной проблеме, в первую очередь, речь идёт о выработке у молодых людей умения логически размышлять и выполнять учебные задачи и решать жизненные ситуации, возникшие в период обучения в университете или колледже. Этому будущим студентам нужно учиться хотя бы в школе. Ныне же высшая школа вынуждена и обязана внести свой посильный вклад в разрешении этой проблемы.

Истоки трудности подобных негативных явлений — это как правильно правонарушения, употребление сигарет, алкоголя, наркотиков, это все связано с невостребованностью студентов в вузе. Студент, особенно первокурсник, сталкивается с рядом проблем, связанных с условиями обучения, проживания, быта, отдыха и не находит поддержки и помощи со стороны других студентов, преподавателей, кураторов, воспитателя общежития, зачастую такой студент находит решение данной проблемы в компании с асоциальной средой. Отсюда распитие алкогольных напитков, употребление сигарет, наркотиков, нарушение правопорядка, слабая успеваемость. По сути, у студентов складывается собственная социокультурная среда, где они сами устанавливают свои «правила» и «порядки».

Низкая и слабая вовлеченность студентов в общую жизнь университета, группы, факультета это одна из главных проблем для кураторов внеучебной работы с ними. Главные направления этой работы могут заключаться в увеличении числа внеучебных мероприятий, организации секций, кружков, клубов, привлечении студентов к научной работе.

Литература:

1. Российская педагогическая энциклопедия / глав. ред. В. В. Давыдов. — М.: научн. Изд-во «Большая Российская энциклопедия», 1993. — 1 т. — 608 с.
2. Большой Российский энциклопедический словарь. Золотой фонд / под ред. А. Е. Махов, Л. И. Петровская, В. М. Смолкин, В. Д. Шолле.
3. Виноградова А. А. Адаптация студентов младших курсов к обучению в вузе // Образование и наука. — 2008. — № 3.
4. Дубовицкая Т. Д., Крылова А. В. Методика исследования адаптированности студентов в вузе // Психолого-педагогические исследования. — 2010. — Т. 2. — № 2.
5. Маклаков А. Г. Личностный адаптационный потенциал: его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях // Психологический журнал. — 2001. — Т. 22, № 1. — С. 16–24.
6. Андреева Д. А. О понятии адаптации. Исследование адаптации студентов к условиям учебы в вузе // Человек и общество. — 1973. — № 13. — С. 62–69.

Экспериментальное исследование развития пространственных представлений у детей с детским церебральным параличом в раннем возрасте

Альмухамбетова Мадира Бақытовна, студент магистратуры;
Завалишина Ольга Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент
Казахский национальный педагогический университет имени Абая (г. Алматы)

В статье рассматриваются особенности развития пространственных представлений у детей с ДЦП в раннем возрасте. Обосновывается необходимость коррекционного обучения детей раннего возраста с ДЦП. Выявляются основные закономерности становления сенсорных, познавательных способностей детей раннего возраста. А также приведены результаты экспериментальной работы по выявлению особенностей развития пространственных представлений, опираясь на современные представления о генезисе, психофизиологических механизмах освоения пространства. На основе анализа литературы и практики работы определяются условия и пути коррекционной работы по развитию пространственных представлений у детей с ДЦП раннего возраста.

Ключевые слова: дети раннего возраста, дети раннего возраста с церебральным параличом, развитие пространственных представлений, коррекционно-развивающая работа

Научно-методическое обеспечение ранней коррекционно-педагогической помощи детям с ограниченными возможностями представляет собой важный уровень государственной системы ранней коррекционно-педагогической помощи, задачами которой являются усовершенствование системы ранней диагностики и раннего вмешательства, поиск наиболее эффективных путей оказания коррекционно-педагогической помощи детям с ограниченными возможностями.

В настоящее время наблюдается увеличение числа детей, рождающихся с церебральной патологией, при этом детский церебральный паралич занимает первое место в структуре детской инвалидности по неврологическому профилю. Все больше входит в практику ранняя клиническая диагностика ДЦП. Но, к сожалению, изучение опыта работы различных учреждений показывает, что стимуляция развития и коррекция нарушений познавательной деятельности, в частности пространственных представлений, у детей в большинстве случаев начинается только в дошкольном возрасте (после 3–5 лет), когда уже сформирован стойкий патологический стереотип психических нарушений. При этом оказывается упущенным сензитивный период развития пространственных представлений, который приходится на первые года жизни ребенка. Необходимость проведения коррекционно-педагогической работы с детьми с церебральным параличом в раннем возрасте подчеркивается многими авторами (Е. Ф. Архипова, Р. Д. Бабенкова, Е. Н. Винарская, Л. А. Данилова, М. В. Ипполитова, Э. С. Калижнюк, И. Ю. Левченко, Н. Н. Малофеев, И. И. Мамайчук, Е. М. Мاستюкова, И. И. Панченко, О. Г. Приходько, Н. В. Симонова, И. А. Смирнова, Г. В. Тютурская, Л. Б. Халилова, М. Б. Эйдинова и др.) [1,2,3].

Во всех исследованиях (М. В. Ипполитова, И. Ю. Левченко, Е. М. Мاستюкова и др.) детей с ДЦП значительное место отводится несформированности пространственных представлений, связанных с недостаточной сформированностью высших корковых функций, без которых невозможно овладение счетом, письмом, чтением и более сложными навыками. У детей с ДЦП в первую очередь поражается двигательный анализатор, в результате чего дети слабо осознают собственный двигательный опыт, у них нарушается восприятие, произвольная регуляция

движениями, не формируется полноценное представление о них. Для них характерна недостаточная осознанность позиций собственного «я» в пространстве, затрудненность ориентировки в системе координат, в которой точкой отчета является сам ребенок [4,5].

Многими исследователями доказана уникальность младенческого и раннего возраста для эффективной коррекции и предупреждения вторичных отклонений развития (М. Г. Блюмина, А. А. Катаева, Э. И. Леонгард, Е. М. Мاستюкова, Е. Ф. Рау и др.). Таким образом, очевидна актуальность проблемы ранней диагностики нарушений пространственных представлений, а также комплексной педагогической работы, направленной на их предупреждение и коррекцию у детей с церебральным параличом от года до 3-х лет [6,7].

В отличие от нормативных сверстников, у детей с церебральным параличом наблюдаются нарушения в развитии двигательных, психических, речевых функций. ДЦП характеризуется повреждением всех структур двигательного анализатора мозга, при этом ведущими нарушениями в клинической картине являются задержка и патология в развитии двигательных функций. Трудности произвольного захвата, удержания предметов, выполнения различных манипуляций свидетельствуют о нарушении моторной сферы. Наличие гипертонуса мышц, как правило, сочетается с эмоциональной нестабильностью у детей, гипотонуса — с замедленной переключаемостью нервных процессов, что проявляется астенией, быстрой утомляемостью, пониженной мотивацией к разным видам деятельности.

Для детей с ДЦП характерен ряд особенностей в развитии, относящихся не только к двигательной сфере. Так, нарушение моторных функций сопровождается нарушениями в формировании сенсорных процессов, зрительно-моторной координации, ориентировке в пространстве. Нередко у детей наблюдаются пространственные и оптико-пространственные нарушения, которые выражаются неправильной передачей пространственных отношений между отдельными предметами или их элементами; нарушением целостного образа предметов; искаженном выполнении копирования изображений, неверном восприятии местоположения и удаленности предметов в пространстве; затруднением дифференциации правой и левой

рук; недоразвитием представлений о схеме собственного тела. Однако часто патология двигательных функций сочетается со зрительными нарушениями, такими как косоглазие, отсутствие бинокулярного зрения, сужение поля зрения. У детей отмечаются недостатки глазодвигательных функций, характеризующиеся отклонением одного из глаз от общей точки фиксации, затрудняющие зрительное восприятие и влияющие на формирование представлений о предметах и окружающем мире. Суженность поля зрения затрудняет целостность, динамичность восприятия, отражается на правильности оценки пространственных отношений, пространственной ориентировки.

В работах К. А. Семенович и Е. М. Мастюковой [7,8,9] определены принципы и направления коррекционной работы по преодолению психических нарушений у детей раннего возраста с церебральным параличом.

Предлагаю, опираясь на эти основные положения разработать систему работ по развитию пространственных представлений в раннем возрасте. Основными положениями которой являются:

1. Пространственное развитие является важнейшей предпосылкой при становлении всех видов деятельности детей.
2. Формирование пространственных представлений имеет свои особенности, связанные с отсутствием конкретного анализатора, абстрактностью, относительностью знаний, недостаточностью жизненного опыта и т.д.
3. Образование элементарных пространственных знаний строится на большом количестве представлений об окружающих предметах, их взаимосвязях. Имеется тесная связь с жизнедеятельностью самих детей, познанием схемы собственного тела.
4. Для успешного формирования пространственных представлений необходима деятельность всех анализаторов. Важнейшим для пространственной ориентировки является двигательный-кинестетический анализатор. Поэтому имеющиеся врожденные двигательные нарушения детей с ДЦП оказывают существенное негативное влияние на представления ребенка о схеме собственного тела, на своих движениях и на направлениях движений окружающих предметов и лиц. Происходит искажение самого механизма восприятия пространства.

Комплексная коррекционно-развивающая работа по формированию пространственных представлений должна строиться с учетом выявленных особенностей детей раннего возраста с ДЦП и включать следующие направления:

- развитие крупной моторики, стимуляция и формирование двигательных навыков, нормализация тонуса мышц,
- развитие функциональных возможностей кистей и пальцев рук, развитие мелкой моторики
- формирование действий с предметами (использования предметов по функциональному назначению, способности произвольно включаться в деятельность)
- развитие и стимуляция сенсорной активности (зрительного восприятия, дифференцированного слухового сосредоточения, тактильной чувствительности)
- формирование пространственных представлений (представлений о себе — собственном теле, представлений о предметах, находящихся в пространстве, пространственных представлений о взаимоотношении внешних объектов и тела).

Перед началом коррекционно-развивающей работы проводилось обследование детей раннего возраста.

Экспериментальная работа проводилась в Реабилитационном центре, Научно-исследовательского центра коррекционной педагогики (Алматы). В эксперименте принимали участие 30 детей раннего возраста.

До начала эксперимента была изучена следующая документация (медицинская и документация ПМПК), проведена беседа с родителями и педагогами раннего развития.

Проведены методики для изучения и оценки уровней формирования пространственных представлений у детей раннего возраста с ДЦП. Проведены методики для обследования сенсорной сферы ребенка раннего возраста с ДЦП

При подборе и обосновании комплекса методик, мы опирались на психолого-диагностические принципы, разработанные в отечественной специальной психологии и коррекционной педагогике (Выготский Л. С., Семенович А. В., Стребелевой Е. А.). При этом нами использовались следующие методы: беседа, наблюдение, обследование при помощи диагностических методик.

Для изучения и оценки уровня формирования пространственных представлений у детей раннего возраста с ДЦП использовалась методика исследования пространственных представлений Семаго Н. Я., Семаго М. М. [10]. Для изучения и оценки сенсомоторного развития использовались методики О. В. Баженовой, А. В. Семенович Е. А. Стребелевой [11,12].

– Методика «Исследования пространственных представлений Семаго Н. Я., Семаго М. М.», целью которой является определение уровня ориентировки в схеме собственного тела, пространственные представления о взаимоотношении внешних объектов и тела (по отношению к собственному телу), пространственных представлений о взаимоотношении внешних объектов друг с другом (обследование восприятия пространственных отношений между предметами).

– Методика «Оценки сенсомоторного развития» (О. В. Баженовой, А. В. Семенович, Е. А. Стребелевой), целью которой является выявление уровня развития моторики (крупной моторики-двигательных навыков и мелкой моторики, манипулятивных действий) и уровня сенсорного развития (развитие зрительного восприятия, развитие слухового восприятия, развитие тактильно-кинестетического восприятия) детей раннего возраста.

По первой методике необходимо найти части лица и тела, показать предмет находящегося спереди-сзади, сверху-внизу, далеко-близко относительно своего тела, а также относительно предметов друг к другу. Дается 3 блока в каждом блоке 3 задания. Всего 9 заданий. Обработка данных оценка каждого задания 4х балльная: 3-балла ребенок показывает правильно, 2-балла показывает, но может допускать ошибки, 1-балл ребенок не показывает или показывает ошибочно, 0-баллов ребенок не показывает. Баллы суммируются и определяется уровень развития: низкий, средний и высокий. Низкий уровень-0-9 баллов. Средний уровень-10-18 баллов. Высокий уровень — 19-27 баллов.

В ходе эксперимента были получены следующие результаты из 30 детей высокий уровень-0, средний уровень-12 детей, низкий уровень-18 детей.

По второй методике «Оценки сенсомоторного развития» необходимо оценить развития крупной и мелкой моторики и уровня сенсорного развития. Дается 2 блока (моторика и сенсорика) каждый из которых разделен на 3 раздела. Моторика разделена на крупную моторику, мелкую моторику, манипулятивных действий, а сенсорное развитие — на зрительное восприятия, развитие слухового восприятия, развитие тактильно-кинестетического восприятия. В каждом разделе даются показатели уровня развития. Каждому уровню соответствуют

баллы. Высокий уровень — 3 балла, средний уровень — 2 балла, низкий уровень — 1–0 баллов. Далее суммируются баллы по всем 6 разделам. И определяется уровень развития сенсомоторики: низкий, средний и высокий. Низкий уровень — 0–6 баллов. Средний уровень — 7–12 баллов. Высокий уровень 13–18 баллов.

В ходе эксперимента были получены следующие результаты из 30 детей: высокий уровень-0, средний уровень-13 детей, низкий уровень-17 детей.

В ходе эксперимента были получены следующие результаты:

Таблица 1

	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Методика исследования пространственных представлений	0%	40%	60%
Методика оценки сенсомоторного развития	0%	43.3%	56,7%

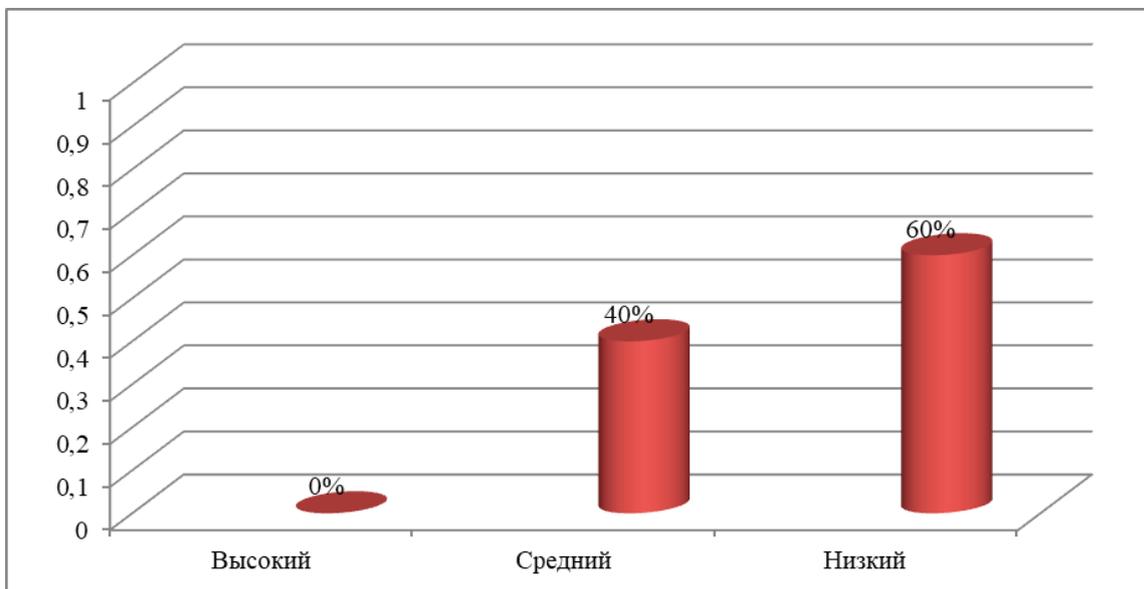


Рис. 1. Процентный показатель результатов по методике «Исследования пространственных представлений»

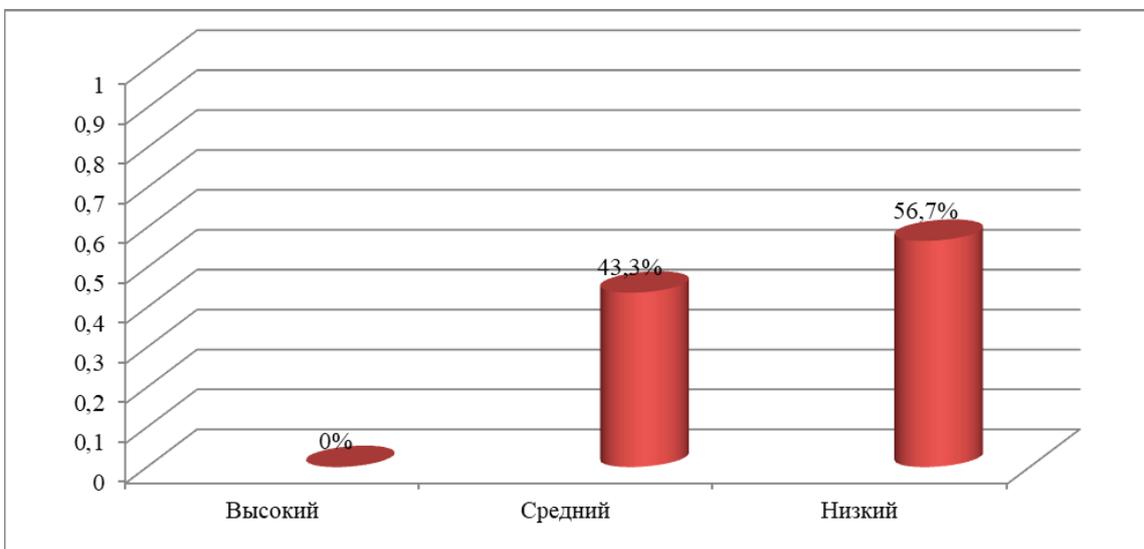


Рис. 2. Процентный показатель результатов по методике «Оценки сенсомоторного развития»

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что по методике «Исследования пространственных представлений» преобладает низкий уровень развитости. По второй методике «Оценки сенсомоторного развития» так же низкий уровень преобладает. Что доказывает прямую связь между развитием пространственных представлений и сенсомоторным развитием. И то, что для успешного формирования пространственных представлений необходима деятельность всех анализаторов.

Таким образом, следует отметить, что анализ научной литературы и опыта практической работы показал, что для определения содержания и этапов коррекционной работы для развития пространственных представлений необходимо включить и развитие сенсомоторики. Также при разработке методов обучения, необходимо исходить из современных представлений о генезисе, психофизиологических механизмах освоения пространства, основных закономерностей становления сенсорных, познавательных способностей детей раннего возраста. Эффективность коррекционной работы по развитию простран-

ственных представлений у детей с ДЦП раннего возраста обеспечивается созданием условий для максимального использования ребенком своих двигательных возможностей.

Комплексная коррекционно-развивающая работа по формированию пространственных представлений должна строиться с учетом выявленных особенностей детей и включать следующие направления: развитие крупной моторики, стимуляция и формирование двигательных навыков, нормализация тонуса мышц, развитие функциональных возможностей кистей и пальцев рук, развитие мелкой моторики, формирование действий с предметами (использования предметов по функциональному назначению, способности произвольно включаться в деятельность), развитие и стимуляция сенсорной активности (зрительного восприятия, дифференцированного слухового сосредоточения, тактильной чувствительности), формирование пространственных представлений (представлений о себе — собственном теле, представлений о предметах находящихся в пространстве, пространственных представлений о взаимоотношении внешних объектов и тела).

Литература:

1. Архипова Е. Ф. Коррекционная работа с детьми с церебральным параличом (доречевой период) — М.: Просвещение, 1989.
2. Мастюкова, Е. М. Физическое воспитание детей с церебральным параличом: младенческий, ранний и дошкольный возраст — М.: Просвещение, 1991.
3. Приходько О. А. Ранняя помощь детям с церебральным параличом в системе комплексной реабилитации. Санкт-Петербург, 2008
4. Иполитова М. В. Бабенкова Р. Д. Мастюкова Е. М. Воспитание детей с церебральным параличом в семье. М: OZON.RU
5. Мамайчук, И. И. Психологическая помощь детям с проблемами в развитии. — СПб.: Речь, 2006.
6. Левченко, И. Ю. Основные принципы и методы коррекционно-педагогической работы с детьми, страдающими детским церебральным параличом. Под ред. К. А. Семенович. — М.: ЦНИИТЭТИН, 1991
7. Семенова К. А. Детский церебральный паралич (патогенез, клиника, лечение). М. 1991
8. Мастюкова Е. М., Журба Нарушение психомоторного развития детей первого года жизни. — М.: Медицина. — 1982
9. Левченко И. Ю., Киселева Н. Л. Психологическое изучение детей с нарушением развития. — М.: «Книголюб», 2007
10. Семаго, Н. Я. Пространственные представления ребенка. Школьный психолог. — 2000. — № 34.
11. Семенович, А. В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте — М.: Академия, 2002.
12. Методические рекомендации к психолого-педагогическому изучению детей (2–3 лет): Ранняя диагностика умственного развития. Е. А. Стребелева «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования», Москва, 2018.

Специфика взаимоотношений подростков, обучающихся в образовательных организациях закрытого типа, и их родителей

Базарова Ольга Германовна, педагог-психолог
Санкт-Петербургский кадетский военный корпус

В статье автор рассматривает особенности детско-родительских взаимоотношений между родителями и детьми, обучающимися закрытых образовательных организациях интернатного типа.

Ключевые слова: детско-родительские взаимоотношения, подростковый возраст, образовательная организация.

Подростки, обучающиеся в закрытых организациях интернатного типа, имеют, как правило, хотя бы одного родителя, то есть воспитываются в полных или неполных семьях.

В образовательной организации они находятся на полном обеспечении и пребывают там круглосуточно течение шести дней в неделю. Для взаимодействия с родителями предусмотрено

немного времени, закономерным следствием является постепенное психологическое отдаление детей от родителей.

Последствиями подобного отдаления является снижение доли влияния родительского воспитания на становление личности подростка. Родители оказываются в стороне от происходящего с их собственным сыном и «теряют вес» в глазах ребенка. Но приоритет влияния родителей на развитие и воспитание ребенка не подвергается сомнению. Значимость родительских установок, мнений, поддержки для ребенка неоспорима.

В связи с отстраненностью родителей от происходящего в жизни детей, подростки в силу возрастных особенностей могут демонстрировать протестные реакции, которые будут выражаться в решениях, принятых из чувства противоречия, наперекор родителям.

На становление ребенка оказывают влияние не близкие люди (воспитатели, преподаватели). При минимальном контакте родителей с детьми с одной стороны и воспитателей, педагогов с родителями с другой, часто возникает конфликт интересов семьи и образовательной организации, заложником которого является ребенок, будучи на его пересечении.

Особенно ярко описанные выше последствия могут проявиться в вопросах профессионального самоопределения, где требуется согласованность установок и действий педагогического персонала образовательной организации и родителей. В 9 классе наличие эмоциональной дистанции между родителями и детьми имеет губительный эффект для выбора профиля обучения, а в 10–11 классах — негативным образом сказывается на выборе дальнейшего образовательного маршрута. Родители не всегда готовы принять повзрослевшего ребенка, продолжают использовать устаревшие и потому неэффективные стратегии воспитания. Констатируется расхожесть установок подростков и родителей в отношении выбора образовательного маршрута. Выбор профиля усложняется, профориентационная работа затягивается из-за невозможности прийти к единому мнению.

Одной из особенностей подросткового возраста является интенсивность, с которой происходят физические, физиологические, социальные изменения в состоянии подростка. Родители и их сыновья оказываются в двух различных реальностях, время в которых течет по-разному. Этим обусловлены различия в оценке одних и тех же событий, явлений. При этом в подростке для родителей многое оказывается неожиданным, непонятным, тем более что неожиданным и непонятным оно оказывается часто и для самого подростка.

Подростковый возраст — начало длительного и одного из самых важных периодов взросления ребенка, который можно описать как «возраст второго рождения личности», специфика и последствия прохождения которого во многом определяется взаимоотношениями подростка со средой и взрослыми, в том числе и родителями.

Центральным и специфическим новообразованием в личности подростка является чувство взрослости. Подросток уже не считает себя ребенком, у него появляется обостренное чувство собственного достоинства, он осознает себя человеком, которого нельзя подавлять, унижать, лишать права на самостоятельность. В этом возрасте он сопротивляется требованиям, которые охотно раньше выполнял. Существующий в детстве тип

отношений со взрослыми становится для него неприемлемым. Разные формы протеста и неподчинения подростка — средство изменить прежний тип отношений со взрослым на равных.

Происходит коренная смена прежних особенностей, интересов, ребенок часто не поддается воздействиям со стороны взрослых, что выражается через упрямство, грубость, негативизм, демонстративность, своеволие, протест, бунт, отрицательное отношение к требованиям взрослых, ревность к собственности. Подобные проявления характерны в сфере взаимодействия подростков с родителями, даже в рамках обучения детей в учреждении интернатного типа.

Специфичность родительского отношения проявляется также в неоднозначной и противоречивой позиции родителя по отношению к сыну. В этой позиции сочетаются как безусловные любовь и принятие, так и объективное оценивание ребенка, которое способствует формированию у подростка общественно приемлемых способов поведения. Подобное сочетание двух противоположностей характерно не только для детско-родительских взаимоотношений, но и для межличностных отношений в целом. Сочетание, степень выраженности и напряженность этих двух аспектов определяют своеобразие и уровень внутренней конфликтности родительского отношения. Оценочная позиция родителей обусловлена их ответственным отношением, беспокойством по поводу будущего сына. Подобная позиция вызывает потребность в гиперконтроле действий подростка, превращая ребенка в объект воспитания и способствует росту напряженности в детско-родительских отношениях.

Благополучная форма перехода к новому типу отношений возможна, если родители перестраивают свое отношение к подростку. Но переходу к новым отношениям между ними препятствуют следующие моменты: материальная зависимость, привычка взрослого направлять и контролировать его, сохранение у подростка детских черт в облике и поведении, отсутствие умений действовать самостоятельно. Все это позволяет родителям относиться к нему как к ребенку, который должен подчиняться, слушаться. Однако такое отношение противоречит не только стремлениям подростка, но и задачам воспитания. Развитие социальной взрослости подростка необходимо для подготовки к будущей жизни. Собственная социальная активность, направленная на усвоение определенных образцов и ценностей, является важным фактором развития личности.

Требуется качественное изменение способов коммуникации между родителями и детьми. В связи с тем, что потребность в новых способах взаимодействия возникает и у родителей, и у подростков, подобная работа будет эффективной, если будет реализована с обоими участниками процесса коммуникации: и с родителями, и с подростками. Поэтому необходимость психолого-педагогической коррекции сферы детско-родительских взаимоотношений, например, через реализацию специальной программы совместных тренинговых занятий с воспитанниками и родителями, имеет особую актуальность.

Таким образом, обучение и проживание подростков в образовательных организациях закрытого типа способствует как физическому, так и психологическому отдалению детей от родителей, а также оказывает специфическое влияние на особенности протекания подросткового кризиса у воспитанников.

Литература:

1. Бойко В. В. Трудные характеры подростков: развитие, выявление, помощь / В. В. Бойко. — М.: Союз, 2019.
2. Варга А. Я. Структура и типы родительских отношений. — М.: ВЛАДОС, 2007.
3. Гиппенрейтер Ю. Б. Общаться с ребенком. Как? / Ю. Б. Гиппенрейтер. — М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2015.
4. Кондратьев М. Ю. Подросток в замкнутом круге общения. — М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997.
5. Овчарова Р. В. Психология родительства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Р. В. Овчарова. — М.: Academia, 2005.

Актуализация учета типа темперамента ребенка дошкольного возраста в системе современного образования

Канунникова Людмила Владимировна, студент магистратуры
Новосибирский государственный педагогический университет

В статье рассматривается взаимосвязь учета типа темперамента ребенка и успешной социализации как одного из условий эффективной организации образовательного процесса в рамках дошкольного детства современности.

Ключевые слова: образование, воспитание, темперамент, социализация, индивидуализация содержания образования, индивидуальный подход, дошкольная образовательная организация.

Relevance of considering of the type of temperament of a preschool child in the system of modern education

Kanunnikova Ljudmila Vladimirovna, student
Novosibirsk State Pedagogical University

The article considers the relationship between the type of child's temperament and successful socialization as one of the conditions for effective organization of the educational process in the framework of preschool childhood of our time.

Keywords: education, upbringing, temperament, socialization, individualization of the content of education, individual approach, preschool educational organization.

Образование в контексте данной статьи нас волнует как единый процесс воспитания и обучения ребенка дошкольного возраста в условиях современной дошкольной образовательной организации.

Рассматривая понятие воспитания в рамках дошкольной образовательной организации, нужно связать сложившуюся, уже ставшую традиционной, теорию в данном направлении с современными запросами общества и государства. Поэтому предлагаем рассмотреть понятие «воспитание» с обращения к основному нормативно-правовому документу, Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», в котором воспитание интерпретируется как «создание условий для самоопределения и социализации», то есть педагогическая поддержка ребенка в его «самостроительстве».

Государственные стандарты сегодня фиксируют трансформацию требований к качеству человека со стороны государства, внутреннего и внешнего рынка труда. Отсюда вытекают принципиально новые вызовы общества к системе образования,

ориентированной на дифференциацию и индивидуализацию обучения, социализацию обучающихся с учетом их личностных особенностей и ресурсного потенциала.

Современные родители хотят видеть своих детей здоровыми, одаренными и успешными. Тем не менее, не многие из первых знают индивидуально-типологические особенности последних.

Например, мама — меланхолик, а ребенок — сангвиник: неугомонный, быстро переключающийся, поведение которого сильно раздражает тревожную, неуравновешенную, временами инертную маму-интроверта. И она откровенно не понимает: почему ее ребенок ведет себя не так, как надо, т.е. не соответствует ее шаблону. Мама недовольна собой из-за того, что у нее не получается «переделать» ребенка и раздражена, она «ругает» сына, повышает голос — в результате чего проблема не разрешается, а только усугубляется, проявляясь в расторможенности мальчика и напряженности отношений. Получается конфликт требований и потребностей. А ведь мы с вами, педагоги, психологи,

знаем из теории и практики к чему могут привести неудовлетворенные, особенно в детстве, потребности.

Опыт показывает, что ребенок не всегда наследует тип темперамента своих родителей, тем не менее, в процессе воспитания темперамент родителей оказывает большое влияние на ребенка, что и формирует характер подрастающей личности. Чем меньше понимали ребенка в детстве и больше пытались его «переделать» — тем сложнее характер будущей личности, тем затруднительнее ее успешная социализация и самореализация.

Социализация ребенка — явление многогранное, происходящее под влиянием разных факторов: наследственности, атмосферы, в которой ребенок воспитывается, среды, окружающей его, самопознания и саморазвития.

В группах детского сада присутствуют дети с различными типами темперамента, скоростью реакций, индивидуальными психофизиологическими особенностями. Почему тогда мы, педагоги, предъявляем к ним одни и те же требования, пишем одну общую для всех программу, план? Почему мы сердимся, когда ребенок-флегматик одевается медленнее ребенка-холерика, сангвиник «болтает без умолку», меланхолик «плачет по пустякам»?

Темперамент принято относить к индивидуально-типологическим особенностям личности, также к индивидуально-типологическим относят еще гендерные, возрастные особенности, характер, направленность, эмоционально-волевую сферу, уровень развития КЭМ. Тем не менее, такое явление как темперамент, его природа остаются на сегодняшний день до конца не исследованными и не понятыми.

Сегодня «на просторах интернета», в книжных магазинах и библиотеках можно найти большое количество материалов с практическими советами, посвященными воспитанию ребенка в зависимости от типа темперамента. Насколько это научно? Несмотря на огромный интерес и множество исследований в этой области, вопрос остается открытым. Родители и педагоги не хотят прислушиваться к советам психологов и выяснять особенности типа темперамента своих детей, потому что большинство из нас выросли в обстановке «отрицания чувств». Мы не понимаем себя и, как следствие, не хотим и не можем понять других.

Однако государство и общественность заговорили о проблеме индивидуализации содержания образования как об одном из аспектов позитивной социализации, развитии субъектив-

ности, потому что в реалиях современного общества на первый план выходит личность креативная, инициативная, конкурентоспособная, асертивная, харизматичная, «компетентностно-подкованная». Много об этом говорят и пишут, упоминают взаимосвязь биологического и социального факторов в процессе формирования и развития личности, но обращаясь к природе ребенка, его сущности, подразумевают в основном наследственность, о которой также известно недостаточно. Вопрос «Как организовать индивидуализацию на практике в условиях образовательного учреждения?» тоже остается открытым.

Об индивидуальном подходе в образовании информацию можно найти уже в трудах Сократа. Современный же взгляд на проблему пытается показать, что индивидуальный подход — традиционен, здесь учащийся предстает в роли объекта, поэтому такой подход считается устаревшим. На данный момент нас интересует индивидуализация в качестве современного подхода к организации образования: так называемая внутренняя индивидуализация, где основой являются субъект-субъектные отношения, кооперация, партнерское взаимодействие, поддержка детской инициативы, формирование умения самостоятельно принимать решения и нести ответственность за них.

Предположительно темперамент ребенка определяет способ познания и действия последнего, требования к условиям социальной адаптации и идентификации подрастающего человека, которые в свою очередь являются важными аспектами вхождения ребенка в социум.

Данное исследование — попытка обосновать значимость учета особенностей темперамента ребенка в процессе воспитания и разработать рекомендации по индивидуализации образования, с целью проектирования образовательной программы для дошкольного учреждения, посвященной особенностям психолого-педагогического сопровождения индивидуализации образования как одного из аспектов позитивной социализации в условиях дошкольной организации — для чего разработать модель психолого-педагогического сопровождения дошкольников в зависимости от их индивидуально-типологических особенностей.

А также создать дополнительную научную базу для создания психолого-педагогических условий в дошкольной организации с целью организации эффективного взаимодействия в триаде: педагог — ребенок — родители.

Литература:

1. Белкина В. Н. Некоторые психологические аспекты социализации дошкольника // Ярославский педагогический вестник. — 2015.
2. Борисов Д. Д. Темперамент и индивидуальность. Исследование темперамента методом визуальной психодиагностики // Проблемы современного образования. — 2016. — № 5. — С. 134–141.
3. Вершинина Н. А., Голядкина Т. А., Трефилова Н. Д. Социализация и индивидуализация развития ребенка: понятийный дискурс // Современные подходы к проблеме социализации и индивидуализации развития ребенка в условиях дошкольных образовательных учреждений: сборник статей Всероссийской конференции, посвященной актуальным проблемам дошкольного образования 11 декабря 2014 года, / под ред. Н. А. Вершининой, СПб., Изд-во ООО «Эфирный мир», 2014. — С. 5–10.
4. Гуреева Н. В. Анализ Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС Основного общего и среднего общего образования в контексте индивидуализации современного образования // Международный журнал экспериментального образования. — 2015. — № 12–3. — С. 410–411.
5. Лутошкин А. Н. Эмоциональные потенциалы коллектива. — М.: Педагогика, 1988. — 125 с.

6. Новикова Л. И. Педагогика воспитания: Избранные педагогические труды. — М.: Институт стратегии развития образования. 2010. — 126 с.
7. Рубцов В. В. Социогенез совместного действия: взаимопонимание людей как условие понимания вещей. Интервью (беседу вел В. Т. Кудрявцев) // Культурно-историческая психология. — 2018. — Том. 14, № 4. — С. 106–121.
8. Токарская Л. В., Лаврова М. А. Методики оценки раннего детско-родительского взаимодействия // Культурно-историческая психология. — 2018. — Том. 14, № 2. — С. 86–92.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. N1155).
10. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
11. Шалонько Е. Б. Взаимосвязь свойств темперамента и межличностных отношений в дошкольном возрасте. — Новосибирск: НГПУ, 2009. — 164 с.

Общение — главная потребность ребенка

Лесик Людмила Ивановна, воспитатель
МБДОУ г. Иркутска детский сад № 167

Ключевые слова: ребенок, общение, родители.

Ребенок не рождается на свет с готовой потребностью в общении. В первые две-три недели он не видит и не воспринимает взрослого. Но, несмотря на это, родители постоянно разговаривают с ним, ласкают его, ловят на себе его блуждающий взгляд. Именно благодаря любви близких взрослых, которая выражается в этих, на первый взгляд бесполезных, действиях, в конце первого месяца жизни младенцы начинают видеть взрослого, а потом и общаться с ним.

Психическое развитие ребёнка начинается с общения. Это первый вид социальной активности, благодаря которому младенец получает необходимую для его индивидуального развития информацию. Что же касается предметной деятельности, которая так же выступает как условие и средство психического развития, то она появляется гораздо позже — на втором, третьем году жизни. В общении сначала через прямое подражание (викарное научение), а затем через словесные инструкции (вербальное научение) приобретает основную жизненный опыт ребёнка.

Если же на первом году жизни ребенок в силу каких-то причин не получает достаточного внимания и тепла от близких взрослых (например, оторванность от матери или занятость родителей), это так или иначе дает о себе знать в дальнейшем. Такие дети становятся скованными, пассивными, неуверенными или, напротив, очень жестокими и агрессивными. Компенсировать их неудовлетворенную потребность во внимании и доброжелательности взрослых в более позднем возрасте бывает очень трудно. Поэтому родителям необходимо понимать, как важно для младенца простое внимание и доброжелательность близких взрослых.

Люди, с которыми он общается, являются для ребёнка носителями этого опыта, и никаким другим путем, кроме общения с ним, этот опыт не может быть приобретен. Интенсивность общения, разнообразие его содержания, целей, средств являются важнейшими факторами, определяющими развитие детей.

Сначала это общение выглядит как ответ на воздействия взрослого: мать смотрит на ребенка, улыбается, разговаривает с ним, и он в ответ тоже улыбается, машет ручками и ножками. Потом (в три-четыре месяца) уже при виде знакомого человека ребенок радуется, начинает активно двигаться, гулить, привлекать к себе внимание взрослого, а если тот не обращает на него никакого внимания или уходит по своим делам, громко и обиженно плачет. Потребность во внимании взрослого — первая и основная потребность в общении — остается у ребенка на всю жизнь.

Некоторые родители считают все эти воздействия ненужными и даже вредными. Стремясь не баловать своего ребенка, не приучать его к излишнему вниманию, они сухо и формально исполняют свои родительские обязанности: кормят по часам, перепеленывают, гуляют и т.д., не выражая при этом никаких родительских чувств. Такое строгое формальное воспитание в младенческом возрасте очень вредно. Дело в том, что в положительных эмоциональных контактах с взрослым происходит не только удовлетворение уже существующей потребности малыша во внимании и доброжелательности, но и закладывается основа будущего развития личности ребенка — его активное, деятельное отношение к окружающему, интерес к предметам, способность видеть, слышать, воспринимать мир, уверенность в себе. Зародыши всех этих важнейших качеств появляются в самом простом и примитивном на первый взгляд общении матери с младенцем.

Ребенку нужно постоянное общение с родителями, в первую очередь с матерью. Английский психиатр Джон Боулби полагает, что отчуждение ребенка в возрасте до трех лет от матери сроком более чем на три месяца вызывает в его психике изменения, которые нельзя уже полностью устранить, которые и делают его склонным к асоциальному поведению. Лишенный материнской ласки, внимания и заботы, ребенок начинает токовать, испытывает тревогу. Все это накладывает отпечаток на

его личность в будущем, ведет к снижению интеллекта, к нервному напряжению, к усилению агрессивности и т.п.

Полноценное общение с ребенком предполагает не просто совместное пребывание. С ребенком необходимо играть. Ребенок гораздо сильнее привязывается к человеку, изредка играющему с ним, чем к тому, кто деловито, но бесстрастно удовлетворяет его повседневные нужды: поит, кормит, меняет пеленки. Таков вывод советских и зарубежных исследователей. В игре ребенок познает мир, себя, окружающих, учится искусству общения. Загруженные бесконечными заботами, житейскими проблемами родители подчас забывают об этом и тем самым невольно создают предпосылки для будущих отклонений.

Ребенку, как воздух, нужна ласка и нежность родителей. Он должен впитывать в себя запас этой нежности в ранние годы своей жизни, чтобы потом суметь отдавать ее другим.

«Оказывается, что в основе постоянно вспыхивающей злобности нередко лежит младенчество и детство, проведенные в отсутствие ласки и доброты.

Способность к отзывчивости утрачивается почти необратимо, и возникает безудержный эгоцентризм...», — пишет известный советский генетик В. П. Эфроимсон, с которым можно поспорить о фатальности подобной зависимости, но все же нельзя не учитывать ее при анализе нравственных изъянов личности.

Само понятие ласки и нежности нельзя понимать однозначно. Есть внешняя, так сказать, чувственная сторона нежности, когда детей бесконечно обнимают, целуют. И такая форма ласки нужна. Она естественна и необходима как сама материнская, родительская любовь. Но это не единственный и не главный способ проявления чувств.

Речь идет о нежности, которая связана со способностью родителей сопереживать состояниям своего ребенка. Сопереживать — это значит научить ребенка понимать состояния окружающих. Иными словами, истинная нежность родителей заключается в воспитании нежности у ребенка.

Стараясь создать своим детям розовое, безоблачное детство, мы подчас забываем, что ограждая их от наших взрослых забот, мы лишаем их тем самым способности к сопереживанию.

«В детстве не должно быть бездумного, безмятежного счастья. Ребенок должен уметь соразмерять свои желания с желаниями и возможностями родителей». Эти мысли В. А. Сухомлинского особенно актуальны сейчас, когда материальный и культурный уровень семьи в нашем обществе растет и родители имеют большие возможности удовлетворять бесконечно растущие запросы детей. Между тем статистика дает тревожные цифры. По данным опроса, проведенного Н. Павловой в одной из колоний для несовершеннолетних, выяснилось: из 145 опрошенных у 121 были хорошие материальные условия, у 100 — дружные родители, у 104 — родители постоянно контролировали своих детей, а к 95 детям родители всегда относились очень ласково, ни в чем не отказывали.

«Ни в чем не отказывали». Речь идет не только о материальных благах, но о такой бездумной любви, когда каждое желание ребенка удовлетворяется безоговорочно, когда родители пытаются «опередить», предвосхитить его потребности, когда

ему не нужны никакие усилия для торможения своих чувств и стремлений.

Как бы ни был мал ребенок, он должен знать, что сегодня у родителей плохое настроение, у мамы болит голова, у папы что — то не ладится на работе... и т.п. Это совсем не означает, что свое дурное настроение мы можем сорвать на детях, что наша головная боль или служебные неприятности должны лишать ребенка радости, удовольствий. Речь идет о разумном подходе, об исключении крайностей.

Разумное ограничение сиюминутных требований ребенка жизненно необходимо. Это своего рода профилактика капризов, воспитание выдержки, способности к торможению. И в отказе взрослых удовлетворить какие — то требования ребенка он должен увидеть не произвол взрослого, не желание постоянно «воспитывать», а жизненную необходимость и даже находить своеобразное удовольствие в отказе от собственных желаний. Этого не так просто добиться. Но стремиться к этому следует обязательно. Во имя самого ребенка!

В воспитании дошкольника всегда следует помнить закон, который условно можно обозначить так, закон равновесия и компенсации. Суть его состоит в следующем: слишком много только радостных переживаний или только отрицательных деформирует личность. Они должны как-то уравновешивать друг друга. Когда мы сталкиваемся с постоянно угрюмым, замкнутым ребенком, то среди множества причин, сформировавших такой характер, может быть и болезнь. Но не исключено, что это ребенок, рано лишившийся радости. Когда мы сталкиваемся с верхоглядом, с легкомысленным, несерьезным подростком, то среди многих других причин возможна и еще одна: слишком легкое, безоблачное детство, бесконечное «скакание на одной ножке». Ничто у ребенка не проходит бесследно. И слезы, и смех. Все это как — то отпечатывается и хранится в его сознании, в эмоционально-волевой сфере.

Дошкольник постоянно испытывает потребность в общении со взрослыми. Он стремится участвовать в их жизни, выполнять ту же деятельность, что и они. Однако психические и физические силы ребенка не позволяют ему реализовать свои стремления. Возникает противоречие между потребностью действия у ребенка с одной стороны и невозможностью осуществить требуемые операции — с другой. Это противоречие разрешается в основном для дошкольников виде деятельности — игре. В мир игр входят не только предметы, которые окружают ребенка и с которыми он может непосредственно действовать, но также предметы действия взрослых, с которыми ребенок не в состоянии действовать, т.к. они для него еще физически недоступны. И тогда ребенок начинает действовать в воображаемой ситуации, в игре. «Только в игровом действии требуемые операции могут быть заменены другими предметными условиями, причем содержание самого действия сохраняется».

Ребенок не может без помощи взрослых развивать новые формы познавательной деятельности и удовлетворять свою потребность в новой, более сложной информации об окружающем мире. Поэтому и для удовлетворения познавательной потребности ребенок нуждается в других людях, а, следовательно, происходит развитие социальных форм общения между ребенком и взрослым. При этом Л. И. Божович отмечает, что потребность

в общении, возникающая на основе потребности в новых впечатлениях и первоначально неотделимая от нее, в дальнейшем приобретает самостоятельное значение для ребенка и проделывает свой собственный путь развития.

Потребность в общении со взрослыми развивается у ребенка в течение всего дошкольного детства, взрослый становится образцом для подражания.

Влияние общения со взрослыми на процесс общения детей можно рассматривать в нескольких аспектах: 1) непосредственное общение воспитателя с детьми, которое имеет прямое влияние на особенности общения детей со сверстниками; 2) общение воспитателя с коллегами, родителями, которое воспринимается ребенком как образец должного поведения и имеет косвенное влияние общения детей со сверстниками; 3) непосредственное общение родителей с детьми, которое имеет прямое влияние на характер общения детей со сверстниками; 4) общение родителей между собой, которое воспринимается ребенком как образец должного поведения в семье и имеет косвенное влияние общения детей со сверстниками.

Одной из наиболее распространенных причин отклонений в развитии ребенка являются нарушенные семейные отношения — неблагоприятный тип воспитания и общения с детьми. Поскольку взаимоотношения внутри семьи и за ее пределами взаимосвязаны, то проблемы в отношении к себе, к другим людям могут проявляться у ребенка в виде эмоцио-

нальных переживаний, нарушении социальной адаптации или даже в виде неврозов.

Доминирующая роль в формировании личности ребенка, в том числе особенностей его общения, отношения к себе и окружающим, принадлежит семье. Но семья не может быть единственным полюсом воспитания и социализации ребенка. В дошкольном детстве есть еще одна составляющая жизни ребенка — это дошкольное учреждение, в котором он находится большую часть времени, а воспитатель является значимым взрослым во всех сферах жизнедеятельности ребенка в дошкольном учреждении.

Каждый педагог имеет индивидуальный стиль общения и деятельности. От личности педагога и его стиля взаимодействия во многом зависит результат воспитательного воздействия на конкретного ребенка и коллектив детей в целом. В процессе общения педагог должен не только теоретически передавать детям свой опыт и знания, но, прежде всего, транслировать собственным поведением отношение к другому человеку. Личностные качества воспитателя, проявляющиеся в его профессиональной деятельности, становятся весомым фактором, определяющим содержание, особенности влияния его на личность ребенка. Слова и поступки педагога определяют особенности и дальнейшее развитие его взаимоотношений с детьми, влияют на развитие самосознания детей, на формирование дружеских привязанностей среди сверстников.

Литература:

1. Алякринский Б. С. Общение и его проблемы. — 2001.
2. Бодалев А. А. Восприятие и понимание человека человеком. — 2002.
3. Белкин А. С. Знаете ли Вы своего ребенка? — М.: Знание, 1986.
4. Леонтьев А. А. Психология общения — 2000.
5. Немов Р. С. Психология — 2001.
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-gumanisticheskoy-napravlenosti-v-obschenii-detey-doshkolnogo-vozrasta>

Влияние детско-родительских отношений на адаптацию к ДОУ детей 3–4 лет

Соколовская Елена Айдаровна, студент;

Научный руководитель: Леушканова Светлана Владимировна, кандидат психологических наук, доцент
Сахалинский государственный университет (г. Южно-Сахалинск)

В данной статье раскрывается проблема влияния детско-родительских отношений на адаптацию детей младшего дошкольного возраста к условиям ДОУ, определяются основные факторы этого влияния и обосновывается необходимость взаимодействия ДОУ с родителями младших дошкольников по коррекции детско-родительских отношений и социальной адаптации дошкольников.

Ключевые слова: дошкольное учреждение, детский сад, младший дошкольный возраст, детско-родительское взаимодействие, адаптация детей.

Процесс адаптации детей младшего дошкольного возраста к условиям дошкольного учреждения является актуальной проблемой в психологической науке и практике с самого начала существования общественного дошкольного образования и до сих пор. Педагоги давно заметили, что, впервые оказываясь в дошкольном учреждении, большинство детей пережи-

вает стрессовое состояние, в это время организм и психика дошкольника испытывает серьезную нагрузку. В этом возрасте, в основном 3–4 лет, ребенок эмоционально неустойчив и особенный стресс обуславливается разлукой с родителями, новой обстановкой, незнакомыми взрослыми и сверстниками, непривычным распорядком дня, ограничениями поведения, необхо-

димостью соблюдения требований и правил [1, с. 20]. На сегодняшний день существует немало исследований по выявлению факторов влияния на процесс адаптации дошкольников к детскому саду, в частности это работы К.Л. Печоры, Г.В. Пантюхиной, Л.Г. Голубевой, Л.Н. Галигузовой, Л.В. Макшанцева, Т.Н. Филютиной, Е.А. Чепраковой и др.

Многие авторы отмечают, что среди основных факторов, осложняющих период адаптации детей младшего дошкольного возраста к детскому саду, выделяются смена предметно-пространственной обстановки и появление новых взрослых в окружении детей. Особенности процесса адаптации периода во многом зависят от того, насколько хорошо семья подготовила дошкольника к поступлению в ДООУ [2].

Отечественные и зарубежные психологи (М.Р. Битянова, Дж. Боулби, Я.Л. Коломинский, А.А. Налчаджян, К. Роджерс и др.) изучали различные аспекты влияния детско-родительских отношений на характер адаптации дошкольников к новым условиям. Однако научных работ в данной области крайне мало, а динамичные изменения социально-экономических условий в нашей стране, затрагивающих положение современной семьи, особенно имеющей детей, обуславливают необходимость проведения более актуальных исследований.

Дошкольный возраст является важнейшим периодом в жизни человека, поскольку в это время активно закладываются основы формирования личности. Семье в этот период отводится особая роль, в частности важна существующая в ней система отношений как между всеми членами семьи, так и между родителями и ребенком. Семья выступает в качестве важнейшего фактора, персональной среды развития личности дошкольника. Возникновение в семейной системе воспитания и внутрисемейных отношений сложностей, недостатков и противоречий негативно сказывается на личностном развитии дошкольника, на его психическом здоровье и эмоциональном благополучии и, соответственно, на отношении ребенка с окружающим миром, которое отчетливо проявляется в течении его адаптации к дошкольному учреждению.

В этом смысле интересно исследование социальной адаптации у дошкольников и ее взаимосвязи с детско-родительскими отношениями, проведенное Н.Н. Авдеевой. Исследователь выделила критерии влияния детско-родительских отношений на адаптацию детей к ДООУ: особенности привязанности дошкольника к матери; стиль детско-родительского взаимодействия; отношение родителей к дошкольному учреждению.

Н.Н. Авдеева выяснила, что в возрасте 3–4 лет привязанность к близким людям уже сформирована и находится на стадии уменьшения, что указывает на то, что в этом возрасте ребенок должен легче переносить разлуку с ними [1, с. 23].

М. Эйнсвортом были выделены три типа привязанности: надежная, безопасная привязанность, ненадежная небезопасная привязанность избегающего типа и ненадежная небезопасная привязанность тревожно-сопротивляющегося типа. Н.Н. Авдеевой было выяснено, что адаптация дошкольников с разными видами привязанности различается: большинству дошкольников с легкой формой адаптации свойственна надежная привязанностью, при адаптации средней тяжести дошколь-

ники отличаются ненадежной привязанностью, а при тяжелой адаптации отмечается ненадежная привязанность, главным образом тревожно-сопротивляющегося типа.

Второй фактор адаптации ребенка к ДООУ представлен характером детско-родительского взаимодействия, которое присуще семье дошкольника. Тип детско-родительского взаимодействия во многом оказывает влияние на психическое развитие ребенка, его личности, что сильнее всего проявляется в процессе переживания психологического стресса при прохождении адаптационного периода в детском саду [3]. Только внимательными, чуткими, заботливыми родителями может быть сформирована основа доверия ребенка к миру; только при таких условиях возможно создание у дошкольника позитивных моделей «Я», окружающих, безопасного социального взаимодействия. Особенности сформированности этих моделей во многом обуславливают восприятие дошкольником всего окружающего, характер его отношений с другими детьми и взрослыми, его познавательные интересы, способность к адаптации к новым жизненным условиям.

Исследования показывают, что легкая форма адаптации ребенка к дошкольному учреждению связана с гармоничными отношениями с матерью. Чаще всего при неблагоприятном протекании адаптации отмечается дефицит следующих характеристик эмоционального взаимодействия: способность матери к сопереживанию ребенку; эмоциональное принятие; стремление к телесному контакту; ориентация на состояние ребенка при построении взаимодействия. Наиболее значимыми характеристиками эмоционального взаимодействия матери и ребенка, с точки зрения протекания процесса адаптации ребенка к условиям дошкольного учреждения, являются: способность матери к сопереживанию ребенку (эмпатия), ориентация на состояние ребенка при построении взаимодействия и умение воздействовать на его эмоциональное состояние. Показательным в этом отношении является также низкий уровень принятия себя в качестве родителя [1, с. 26].

Не менее значимым фактором является и отношение родителей к дошкольному учреждению: Полученные в исследовании данные показали, что для родителей детей, испытывающих серьезные трудности при вхождении в дошкольное учреждение, характерно вынужденное определение ребенка в детский садик из-за необходимости выхода на работу. Одновременно эти родители ориентированы на получение образовательных услуг и развитие ребенка, в меньшей степени — на социализацию. Родители детей со среднетяжелой формой вхождения в дошкольное учреждение адекватно оценивают возможности своего ребенка, детерминирующие особенности протекания данного периода. В качестве причин, побудивших отдать ребенка в детский сад, они чаще всего указывают формирование социальных навыков, развитие и образование ребенка. Родители детей с легкой формой вхождения, как правило, осознают значимость общественного воспитания. Родители детей с легкой формой адаптации демонстрируют высокий уровень доверия дошкольному учреждению.

Таким образом, анализ исследований влияния детско-родительских отношений на адаптацию детей младшего дошкольного возраста к ДООУ позволяет сделать вывод, что дет-

ско-родительские отношения, безусловно, лежат в основе формирования адаптации детей младшего дошкольного возраста к дошкольному учреждению. В связи с этим необходимо

вести планомерную работу по взаимодействию педагогов ДОО с родителями в аспекте коррекции детско-родительских отношений.

Литература:

1. Авдеева, Н. Н. Адаптация ребенка к дошкольному учреждению: влияние матери. СДО. 2013. № 2 (34). с. 20–27.
2. Андрусенко, Н. О. Родительское отношение как фактор вхождения ребенка раннего возраста в дошкольное учреждение М.: Инфра. 2012. с. 325.
3. Боулби, Дж. Привязанность. Перевод с английского Н. Г. Григорьевой, Г. В. Бурменской. Общ. ред. М., 2003.
4. Макшанцева, Л. В. Программа психодиагностики, профилактики и преодоления дезадаптации младших дошкольников к детскому саду [Электронный ресурс]. Психолог в детском саду. 2004. № 1.
5. URL: <http://www.vseodetishkax.ru/ranee-detstvo-rebenok-ot-1-do-3-let/78-postuplenie-v-detskij-sad/1728-programma-psikhodiagnostiki-profilaktiki-i-preodoleniya-dezadaptatsii-mladshikh-doshkolnikov-k-detskomu-sadu>
6. Смолярчук, И. В. Влияние детско-родительского взаимодействия на социализацию дошкольников [Электронный ресурс]. Вестник ТГУ. 2009. № 5. с. 173–180. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-detsko-roditelskogo-vzaimodeystviya-na-sotsializatsiyu-doshkolnikov>

Проблематика выбора метода терапии для конкретного пациента в практическом приложении и несостоятельность единого подхода к лечению

Фролова Валерия Дмитриевна, студент
Литературный институт имени А. М. Горького (г. Москва)

В статье автор совершает попытку объяснения, почему курс психотерапии — не панацея.

Ключевые слова: психотерапия, гештальт, психоанализ.

Психологические проблемы — бич нашего времени. Чтобы с ними справиться, человек обращается к специалистам — психотерапевтам и психологам. В этой статье я попытаюсь объяснить, почему простой поход или цепь походов к врачу — не панацея.

Итак, выделяется несколько основных методов психотерапии, активно применяющихся на практике современными психологами и психотерапевтами:

- 1) Рациональный — терапия путём разбора проблем и логического убеждения пациента;
- 2) Психоаналитический — метод, сходный с рациональным, однако подразумевающий не мгновенное решение, а подведение пациента к самостоятельному анализу и выводам;
- 3) Когнитивно-аналитический — в основе метода лежит глубинное взаимодействие «мать — дитя»;
- 4) На основе трансактного анализа — упрощённый вариант психоанализа, сводящий всё до трёх точек: ребёнок, взрослый, родитель;
- 5) Личностно-ориентированный — терапия полного признания индивидуальности и личности пациента;
- 6) Гештальт — принцип, основанный на выходе из так называемых тупиков сознания;
- 7) Аутогенный — способ, подразумевающий мышечные тренировки в качестве терапии;

8) Эмоционально-стрессовый — метод, при котором пациента намеренно ставят в стрессовую ситуацию для выявления истинных эмоций;

9) Групповой — терапия, построенная на общении с людьми со сходными проблемами;

10) Позитивный — метод, который держится на трёх принципах: надежды, баланса, самопомощи.

Все перечисленные подходы к психотерапии своей целью по определению имеют излечение пациента, посильное оказание ему помощи. И несмотря на это, многие методики не только расходятся в том, на чём они зиждутся, но порой и вовсе противоречат друг другу.

Из этого очевидно: каждый психотерапевт и психолог вынужден выбирать ту методику, которая отвечает его личностным предпочтениям, и ей работать, по сути — её пропагандировать.

В этом и заключается парадокс психотерапии, её неразрешимый вопрос: как многогранную личность можно подстроить под один метод психоанализа, как можно встроить его в ту систему, которую избрал для себя конкретный психотерапевт?

Рассмотрим на примере: абстрактный пациент — П; доктор 1, придерживающийся принципов гештальт-терапии — Д1; доктор 2, придерживающийся позитивного метода в совокупности с медикаментозным — Д2.

Характеристика П: мнительный, ранимый.

Жалобы П: тревожность и развитие параной, бессонница, подавленное настроение, истощение организма.

Какими методами руководствуется каждый из психотерапевтов?

Д1: Проблему тревожности ищет в том, что пациент находится не в «сейчас», а между «сейчас» и «потом», заполняя пустоту параноями и страхами. Бессонница — результат конфликта внутренней энергии и отсутствия её выхода посред-

ством действий. Подавленное настроение — зачастую один из тупиков, гештальтов, которые необходимо закрыть. Истощение организма — психосоматическое свойство пациента, с которым он должен бороться, выходя из тупиков сознания.

Д2: От тревожности и бессонницы выписывает нейролептик. Настроение регулирует с помощью длительной цепи сеансов и трёх принципов: надежды, баланса и самопомощи. Истощение организма предлагает решить, используя пятиступенчатую модель самопомощи.

Таблица 1. Результат терапии, где «+» — проблема решена, «—» — проблема не решена

	Тревожность	Бессонница	Настроение	Истощение
Д1	—	—	+	+
Д2	+	+	+	—

Кажется, будто результат должен показывать преимущество метода позитивной психотерапии (опуская побочные эффекты лекарств), однако не стоит забывать, что П обладает особыми качествами и чертами личности, которые с П1, например, могут в корне различаться.

Очевидно, что для каждого из методов психотерапии подойдёт свой определённый тип личности, но соотношение + и — всегда будет колебаться, потому как заикленность на

одном принципе лечения не позволяет в полной мере рассмотреть персону и её специфические качества.

Таким образом, становится очевидно, что любой психотерапевтический метод и даже сочетание оных не способны полностью разрешить проблему пациента. К тому же многие из пациентов приходят не с целью получить помощь, а с целью бесконечного по своей продолжительности обсуждения насущных проблем, из которых пациент выбираться не стремится.

Литература:

1. Дуткевич Т. В., Савицкая О. В. «Практическая психология. Введение в специальность» — издательство ЦУЛ, 2010 год.
2. Фредерик Перлз, «Гештальт-семинары» — издательство «Институт Общегуманитарных Исследований», 2017 год.
3. Розенберг О. Ф. «Психологические принципы личностно ориентированного подхода» — журнал «Психопедагогика в правоохранительных органах», 2008 год.

Анализ понятия «творческий потенциал» в современной психологической литературе

Чаплыгина Ксения Ивановна, воспитатель
 МБДОУ «Детский сад комбинированного вида № 96» г. Курска

В статье представлен анализ понятия «творческий потенциал» в современной психологической литературе на основе данных различных исследователей.

Ключевые слова: творчество, креативность, творческий потенциал.

Понятие «творчество» является фундаментальным термином «творческий потенциал». Согласно Большому толковому словарю по культурологии, творчество — это процесс культурной деятельности человека, в результате которого создаются качественно новые материальные и духовные ценности. Творчество — это способность человека создавать новую реальность из материала, доставляемого реальностью, который удовлетворяет разнообразные потребности человеческой жизни [6].

Я.А. Пономарев считает, что творчество является необходимым условием развития материи, формирования ее новых

форм, с появлением которых меняются формы творчества. Человеческое творчество является лишь одной из этих форм [8].

А.Г. Спиркин предлагает следующее определение: творчество — это духовная деятельность, результатом которой является создание оригинальных ценностей, установление новых, ранее неизвестных фактов, свойств и закономерностей материального мира и духовной культуры [12].

Близким к творчеству понятием является понятие «креативность», которое представляет собой способность человека генерировать необычные идеи, находить оригинальные решения и отклоняться от традиционных моделей мышления [4].

М. А. Холодная отмечает, что творчество рассматривается в узком и широком смысле. Творчество в узком смысле — это разные мысли, отличительной чертой которых является готовность выдвигать множество одинаково правильных представлений об одном и том же объекте. Творчество в широком смысле этого слова — это творческие интеллектуальные способности, в том числе способность приносить что-то новое для опыта, способность генерировать оригинальные идеи в контексте решения и постановки новых проблем, способность распознавать пробелы и противоречия, а также формулировать гипотезы относительно недостающих элементов ситуации, способность отказаться от стереотипного мышления [13].

Словосочетание «творческий потенциал» как понятие в научных источниках используется с 90-х годов XX века. В словаре термин «потенциал» трактуется как открытые возможности в каком-либо отношении. В философском понимании потенциал — это источник, возможность, средство, запас, который может использоваться человеком для решения проблемы, достижения конкретной цели. В психологии потенциал личности — это уровень формирования ее психических свойств и качеств, которые в совокупности представляют собой резерв для повышения эффективности деятельности, дальнейшего развития и творческого проявления. Потенциал конкретизирует в себе умственные способности человека во всем его спектре, начиная от психических свойств и заканчивая профессиональными навыками и личными психофизиологическими ресурсами. Что касается творчества, потенциал подразумевает наличие личностных качеств, обеспечивающих развитие личности, а также создание новых социально значимых объектов духовной и материальной культуры [5, 9, 11].

«Творческий потенциал» становится строго научным предметом исследования в работах П. К. Энгельмейера в начале XX в. Затем всплеск активности в изучении отдельных аспектов развития творческого потенциала личности был отмечен в исследованиях философов С. Р. Евинзона, М. С. Кагана, Е. В. Колесниковой, П. Ф. Коровчука, И. О. Мартынюк и других, а также в психологов Л. Б. Богоявленской, Л. Б. Ермолаев-Томиной, Ю. Н. Кулюткина, А. М. Матюшкина, Я. А. Пономарева, Г. С. Сухобской и других в 60–80-х годах.

Будучи довольно сложным образованием, творческий потенциал не имеет однозначного толкования, общепризнанного определения.

Т. Г. Браже определяет творческий потенциал как совокупность системы знаний, навыков и убеждений, на основе которой строится и регулируется деятельность; развитое чувство нового, открытость человека всему новому; высокую степень развития мышления, его гибкость, нестереотипность и оригинальность, умение быстро менять методы действия в соответствии с новыми условиями деятельности. А развитие творческого потенциала в целом заключается в поиске путей развития каждого из компонентов и способов их взаимосвязи [1].

С точки зрения Ю. Н. Кулюткина, творческий потенциал личности, определяющий эффективность его деятельности в изменяющемся мире, характеризуется не только сложившимися в человеке ценностно-смысловыми структурами, концептуальным аппаратом мышления или методами решения

проблем, но и также какой-то общей психологической базой, которая их определяет. Есть основания полагать, что такой основой (таким потенциалом развития) является системное формирование личности, для которого характерны мотивационные, интеллектуальные и психофизиологические резервы развития, а именно: богатство потребностей и интересов личности, ее направленность о все более полной самореализации в различных областях труда, познания и общения; уровень развития интеллектуальных способностей, позволяющих человеку эффективно решать для него новые жизненные и профессиональные проблемы, особенно глобального характера, то есть: быть открытым по отношению к новому; реально подходить к возникающим проблемам, видеть их во всей их сложности, непоследовательности и разнообразии; обладать широким и гибким мышлением, видеть альтернативные решения и преодолевать сложившиеся стереотипы; критически анализировать опыт, уметь извлекать уроки из прошлого; высокая работоспособность человека, его физическая сила и энергия, уровень развития его психофизиологических способностей [7].

Л. К. Веретенникова предлагает рассматривать творческий потенциал как неотъемлемую характеристику личности. Она отмечает, что ядром творческого потенциала является способность человека создавать новое, оригинальное, то есть способность быть творческим. В то же время творческий потенциал личности не может быть сведен только к этой способности; последнее не существует как нечто отдельное, изолированное от других черт личности. Этот потенциал, наряду с названной способностью, предполагает формирование системы других, тесно связанных и взаимопроникающих черт личности, среди них психические процессы, интеллект, ориентация и другие [2].

В. Г. Рындак и Л. В. Мещерякова определяют творческий потенциал как систему личностных качеств, которые оптимально меняют методы действия в соответствии с новыми условиями, а также знания, навыки, ориентацию, определяющие развитие педагогических инноваций, в конечном итоге побуждающие человека к творческому развитию и самореализации. Творческий потенциал способствует выведению личности на новый уровень жизнедеятельности — творческий, преобразующий общественную сущность, когда личность реализует, выражает себя не только в порядке разрешения ситуации, ответа на ее требования, а и в порядке встречного, противостоящего, преобразующего ситуацию и саму жизнь решения [10].

Из анализа работ Л. А. Даринской следует, что творческий потенциал — это целостный концепт, включающий в себя естественные генетические, социальные, личностные и логические компоненты, которые вместе представляют знания, умения, способности и стремления человека трансформироваться в различных сферах деятельности в рамках рамки универсальных норм морали. Творческий потенциал, по мнению автора, как система личностных способностей, знаний, умений, взаимоотношений характеризуется через: стремление к значению собственной личности (самореализация); творческий подход к образовательной деятельности; творческая деятельность в образовательной деятельности; умение самовыражаться; отражение своей жизни; ориентация на творческую деятельность в меняющемся образовательном пространстве [4].

Таким образом, творчество представляет собой процесс деятельности человека по созданию оригинальных ценностей, установление новых фактов, свойств и закономерностей для удовлетворения человеческих потребностей, креативность — способностью человека к созданию необычных идей, оригинальных решений, привнесению нового. Анализ различных ис-

следований позволил прийти к выводу о том, что на данный момент нет единого мнения по поводу определения и содержания понятия «творческий потенциал». Однако многие ученые и исследователи этой проблемы сходятся в одном: творческий потенциал является способностью к творческой деятельности и самореализации через эту деятельность.

Литература:

1. Браже Т. Г. Развитие творческого потенциала и изучение профессионального мастерства учителя литературы. Методические рекомендации. Ленинград, 1996
2. Веретенникова Л. К. Подготовка будущих учителей к формированию творческого потенциала школьников: диссертация... доктора педагогических наук: 13.00.01 Количество страниц — 340 с.
3. Горвая Валерия Ивановна, Петрова Нина Фёдоровна Творческий потенциал личности и его развитие // Вестник ГУУ. 2013. № 11. С. 136–139.
4. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности. СПб.; Питер; 2009. 434 с.
5. Караваев Александр Федорович, Зверев Вадим Олегович, Гилль Владимир Робертович Формирование психологического потенциала личности сотрудника // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2008. № 4. С. 44–46.
6. Кононенко Б. И. Большой толковый словарь по культурологии. М.: Вече, 2003. 511 с.
7. Кулюткин Ю. Н. Изменяющийся мир и проблема развития творческого потенциала личности. Ценностно-смысловой анализ. — СПб.: СПбГУПМ, 2001. — 84 с.
8. Пономарев Я. А. Психология творчества: Тенденции развития психологической науки / Я. А. Пономарев. — М., 1988. С. 43
9. Психология: словарь / под ред. А. М. Петровского. — Москва: Политиздат, 1990. — 448 с.
10. Рындак В. Г., Мещерякова Л. В. Теоретические основы развития творческого потенциала учителя (в процессе освоения педагогических инноваций). — М.: Педагогический вестник, 1998. — 116 с.
11. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. — 4-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1987. — 1599 с.
12. Спиркин А. Г. Сознание и самосознание / А. Г. Спиркин. — М., 1972., с. 193
13. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Питер, 2002. — 272 с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 14 (304) / 2020

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова

Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга

Художник Е. А. Шишков

Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

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

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

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Номер подписан в печать 15.04.2020. Дата выхода в свет: 22.04.2020.

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

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

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

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

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