



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№17(68)
Часть 1

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 17 (68)
Май 2019 г.

Часть 1

Издается с февраля 2017 года

Москва
2019

УДК 08
ББК 94
С88

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;

Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. полит. наук, доц. кафедры философии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук, доц. доц. кафедры политической экономики ФГБОУ ВО "Уральский государственный экономический университет", Россия, г. Екатеринбург;

Лебедева Надежда Анатольевна – д-р филос. наук, проф. Международной кадровой академии, чл. Евразийской Академии Телевидения и Радио, Украина, г. Киев;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" (НИУ), Россия, г. Златоуст;

Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук, проф. ВАК, зав. кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск;

Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук, доц. кафедры рекламы, связей с общественностью и дизайна Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова, Россия, г. Москва;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет", Россия, г. Оренбург;

С88 Студенческий форум: научный журнал. – № 17(68). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2019. – 76 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/68>.

Электронный научный журнал «Студенческий форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ISSN 2542-2162

ББК 94
© «МЦНО», 2019 г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Рубрика «История и археология» | 5 |
| ГАЗЕТА «ХАНКАЙСКИЙ УДАРНИК» КАК ИСТОЧНИК ИЗУЧЕНИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЖИТЕЛЕЙ ХАНКАЙСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ ВРЕМЕНИ «ХРУЩЕВСКОЙ ОТТЕПЕЛИ» 1953- 1964 ГГ. Ланкова Ксения Сергеевна Лихарева Оксана Анатольевна | 5 |
| Рубрика «Медицина и фармацевтика» | 10 |
| СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ ПОСЛЕ АВТОДОРОЖНОЙ ТРАВМЫ Зуев Никита Дмитриевич Бабаева Софья Геннадьевна Селезнев Александр Викторович | 10 |
| ПРИЧИНЫ И ПУТИ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ Сычева Ольга Викторовна Чвырева Наталья Владимировна | 17 |
| ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Сычева Светлана Вадимовна Медведева Ольга Васильевна | 22 |
| Рубрика «Педагогика» | 26 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТИПОВ В АДАПТИВНОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ Пак Вячеслав Вячеславович Сербин Василий Валерьевич | 26 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ Савинова Татьяна Вячеславовна Юсупова Татьяна Геннадьевна | 30 |
| Рубрика «Психология» | 33 |
| СТЕПЕНЬ БЕЗНАДЁЖНОСТИ КАК ФАКТОР МЫСЛЕННЫХ ПЕРЕЖИВАНИЙ В ПОДРОСТКОВОМ ПЕРИОДЕ Комракова Екатерина Алексеевна Шаралапова Маргарита Вадимовна | 33 |
| Рубрика «Сельскохозяйственные науки» | 36 |
| СОЗДАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ФЕРМ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА Сабекова Дана Талғатқызы | 36 |
| Рубрика «Технические науки» | 39 |
| АЛГОРИТМ FAST-SLAM: ФИЛЬТР КАЛМАНА Закиев Ильнар Азгамович Хафизова Альбина Ринатовна Хайрутдинова Гузель Вагизовна | 39 |

| | |
|---|-----------|
| АЛГОРИТМ FAST-SLAM: ФИЛЬТР ЧАСТИЦ И БАЙЕСОВСКИЙ ПОДХОД Закиев Ильнар Азгамович Хафизова Альбина Ринатовна Хайрутдинова Гузель Вагизовна | 43 |
| МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАДЕНИЯ ТЕЛА ПРИ НАЛИЧИИ БОКОВОГО ВЕТРА: ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ Закиев Ильнар Азгамович Хафизова Альбина Ринатовна Хайрутдинова Гузель Вагизовна | 46 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ И ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА Ламонин Егор Дмитриевич Шихалёв Кирилл Андреевич Басов Юрий Алексеевич Козунин Алексей Петрович | 49 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ SEO ОПТИМИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМПАНИИ Мисник Анастасия Юрьевна | 56 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ ЛОКАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НА КЛАССИФИЦИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ МНОГОСЛОЙНОГО И НЕЧЕТКОГО МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ Пензина Евгения Константиновна Лёзин Илья Александрович | 59 |
| ПОДВИЖНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СЕТИ Третьякова Наталья Сергеевна | 63 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕКСТА Худобердина Екатерина Сергеевна Лёзин Илья Александрович | 68 |
| Рубрика «Физико-математические науки» | 71 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ МАСШТАБИРУЕМЫХ АЛГОРИТМОВ АНАЛИЗА ГРАФОВ НА ОСНОВЕ ФРЕЙМВОРКА APACHE SPARK Витальев Александр Владимирович | 71 |

РУБРИКА

«ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ»

ГАЗЕТА «ХАНКАЙСКИЙ УДАРНИК» КАК ИСТОЧНИК ИЗУЧЕНИЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЖИТЕЛЕЙ ХАНКАЙСКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ ВРЕМЕНИ «ХРУЩЕВСКОЙ ОТТЕПЕЛИ» 1953-1964 ГГ.

Ланкова Ксения Сергеевна

*студент, Дальневосточный федеральный университет,
РФ, г. Владивосток*

Лихарева Оксана Анатольевна

*канд. ист. наук, доцент, Дальневосточный федеральный университет,
РФ, г. Владивосток*

Изучение истории повседневности является одним из востребованных направлений современных гуманитарных и общественных наук, в том числе истории. В центре внимания истории повседневности – комплексное исследование повторяющегося, «нормального» и привычного, конструирующего стиль и образ жизни у представителей разных социальных слоев, включая эмоциональные реакции на жизненные события и мотивы поведения [8]. В составлении полной «картины» жизни людей важно основываться на исторические источники, например, личные дневники, письма, автобиографии. В том числе, при исследовании повседневного быта значительное место занимают публикации газет, журналов и иной прессы.

Подходы и методы анализа прессы как исторического источника представлены в работах Д.С. Фелелова, О.В. Грищенко, Л.А. Обухова, А.С. Сесицкой, А.М. Никифоровой, В.А. Рубина, Д.Г. Симонова, О.В. Терешинной и др. Анализ повседневности представлен в исследованиях Н.Л. Пушкаревой, Е.В. Банниковой, О.В. Кузнецовой, С.А. Рафиковой, А.В. Ильясовой, Н.В. Вамбольдт, М.П. Шубиной, В.В. Резаева, С.И. Маловичко и др.

В данном исследовании в качестве источника выступает газета «Ханкайский ударник» Ханкайского района Приморского края – орган Ханкайского райкома КПСС и районного Совета депутатов трудящихся Приморского края. Первый выпуск газеты увидел свет в 1932 году, с тех пор газета выходила 2 раза в неделю, а ее тираж составлял 1250 экземпляров. С февраля 1958 г. газета выходила под названием «Знамя Октября», а с мая 1962 г. и по настоящее время она именуется «Приморские зори». Причем, если во время правления Н.С. Хрущева основные публикации были посвящены жизни с. Камень-Рыболов и Ханкайского района, то с начала 60-х гг. таких публикаций стало значительно меньше, а предметом обсуждения выступали события со всех районов Приморского края. Ключевыми рубриками в газете были власть и политика, образование, сельское хозяйство, ЖКХ и благоустройство, культура и досуг, спорт и актуальные события. Материалы «Ханкайского ударника» позволяют проанализировать некоторые аспекты повседневной жизни тружеников Ханкайского района в годы «хрущевской оттепели» 1953-1964 гг.

Как известно, Ханкайский район, как и другие территории Приморья, остро нуждался в рабочей силе, в квалифицированных кадрах, хороших хозяйственниках, которые могли бы управлять рабочим процессом, а также принимать грамотные управленческие решения, тем самым стимулируя экономический рост и благосостояние всего Ханкайского района. Для призыва «нового пополнения переселенцев» от имени секретаря РК КПСС А. Ткачева была

опубликована статья в газете «Ханкайский ударник»: «Приезжайте в Ханкайский район Приморского края! В нем есть все народные организации, а также стационарная больница, амбулатория, больница, родильный дом и т.д. Благоприятные климатические позволяют выращивать богатые урожаи пшеницы, овса, кукурузы, гречихи, ячменя, картофеля, сахарную свеклу и многое другое. Большое значение придается развитию животноводства, поголовье и продуктивность которого значительно возросли за последние два-три года» [14]. «Огромными богатствами и резервами располагает наш район. Но для того, чтобы сполна использовать эти резервы нам нужны люди. Перспективы развития колхозов у нас величайшие. Колхозники Ханкайского района примут вас, как родных, они уже готовятся к приему переселенцев. Приезжайте, дорогие товарищи! Ваш труд поможет нам еще выше поднять экономику колхозного производства» [14]. Достаточно большие доходы получали колхозы от полеводства и животноводства; прибыль начислялась не десятками тысяч, а миллионами, что способствовало укреплению колхозного производства, а также повышению материального благосостояния колхозников. Если доверять сведениям, опубликованным в газете, в 1953 г. колхозы Ханкайского района выполнили все нормы по хлебу, животноводству, натуроплате.

Социальная помощь, высокие показатели заработной платы, благоустроенное местожительство (в 1956 г. для переселенцев сданы 174 дома, вдобавок строились ещё 58) – это были главные отзывы людей, прибывших в Ханкайский район для трудоустройства в местные колхозы. «На приобретение дома и коровы нам была выдана ссуда, колхоз выделил лесоматериалы. Заработок в колхозе высокий – по 4 килограмма хлеба и по 8 рублей на трудовой день причитается нам за 1956 год» [2]. «Надо сказать, что хотя наш колхоз и не является самым лучшим, но ежегодно ведет большое строительство и располагает широкими перспективами дальнейшего развития. Хорошо оплачивается труд колхозников; в 1956 году я заработал 800 трудовней, получил авансом за 8 месяцев по 4 килограмма хлеба на трудовой день, по 3 рубля, а также растительное масло, мед и т.д. Кроме того, имею личную усадьбу, домашний скот и птицу» [7]. До 1958 года планирование сельского хозяйства осуществлялось колхозами. Все данные обобщали МТС и райплан. Укреплялась материальная база сельскохозяйственных предприятий. В марте 1960 года на базе колхозов были созданы совхозы. Всего в районе в тот момент их насчитывалось 10. В совхозы поступала новая техника – самоходные комбайны СК-2и 6, СКГ-3. Тракторный парк с 1958 по 1961 вырос в 2 раза; на 55 единиц – комбайновый парк. Основной отраслью хозяйства совхозов являлось рисосеяние и животноводство. Ежегодно совхозы сдавали государству 15-20 тысяч центнеров высококачественного риса.

С гордостью «Ханкайский ударник» писал, что колхозы в районе являются экономически крепкими хозяйствами, которые преуспевали в выполнении всех норм производства. Преимущественно им принадлежало в общем количестве 130926 га, в том числе пашни 56171 гектар, они располагали материальными ценностями в сумме 74 199 270 рублей (строения, скот, птица, семена, фураж и прочее, в частности, только техника суммировалась как 6 012 859 р. Среди колхозов проводились соревнования, сотрудники перевыполняли по 2-3 дневных нормы, а «славные труженики» были почетными гостями на страницах газеты: «Тракторист колхоза имени Хрущева И.С. Познер, работающий на тракторе ДТ-54, высеял пшеницы на площади 72 гектаров при норме 30, а Н. Сединко – 83 гектаров, что составляет 275 процентов» [11].

Процессы, происходившие во всем СССР нашли свое отражение и на далёкой окраине, выполнялись решения Верховного Совета СССР о снижении налогов в деревне, норм обязательных поставок сельскохозяйственной продукции и списании задолженности колхозников за прошлые годы и др. Газета писала о том, что росла заинтересованность колхозников в результатах своего труда; стимулировалось это повышением закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию, введением дополнительной оплаты за сверхплановое производство. Так, в колхозе имени Ленина было примерно ежемесячное авансирование (1959 г.) колхозников и механизаторов МТС. На выработанный трудовой день выдавалось по 4

рубля: «Колхозник Сергей Петрович Болтачев получил 520 рублей, доярки Елизавета Коналева – 692 рубля, Марфа Никифорова – 428 рублей, Мария Смицкая – 520 рублей, Мария Деева – 616 рублей, овощеводы Надежда Болтачева и Прасковья Николайчук – свыше 150 рублей каждая, бригадир тракторной бригады Петр Иванович Бандурка – 1168 рублей». Такое авансирование колхозников положительно сказалось на повышении трудовой дисциплины; прогул был редким явлением, наоборот, каждый стремился выйти на работу, перевыполнить норму выработки, выработать больше трудодней.

В обязательном порядке должны были помогать колхозам и совхозам в сельскохозяйственной деятельности воспитанники школ. «В пятом – седьмом классах мы участвовали в прополке посевов, в уборке урожая картофеля и кукурузы, а зимой учились столярному и слесарному делу в школьной мастерской» [15]. «Отделение совхоза будет обеспечено высококачественными семенами кукурузы. И в этом большая заслуга учащихся школ» [12]. В районе имелось 3 средних и 9 семилетних школ. «В младших и средних классах мы много времени проводили на пришкольных земельных участках, выращивая цветы и овощи, сажали декоративные деревья, собирали семена сосны, клена, дуба и других деревьев для местного лесничества» [15]. Учащиеся подготавливали школы к новому учебному году: очищали площади под пришкольно-опытные участки; старательно ремонтировали наглядные пособия в учебных заведениях, например, подклеивали все картины и прибавляли их на планки; участвовали в огораживании школ, копали ямы, ставили столбы. «Юные натуралисты занялись разведением комнатных цветов. После они займутся разведением кроликов» [6]. Таким образом были обустроены школы: все классы побелены и покрашены, а также хорошо оборудованы, на стенах – портреты писателей и ученых, температура зданий приравнивалась к норме. В дни каникул всегда проводилось много мероприятий, учащиеся совершали экскурсии по району и на предприятиях, ежедневно в библиотеках проводились читки книг, а в клубах – демонстрация детских кинофильмов. «Задача старших пионервожатых учителей школ помочь пионерам и школьникам содержательно и интересно провести все намеченные мероприятия» [16].

Достаточное количество публикаций в «Ханкайском ударнике» было посвящено жизни советской молодежи. Молодые люди привлекались к сельскохозяйственным работам. Молодежному досугу и культурной жизни были посвящены отдельные публикации. «Смелее беритесь за лопаты! Пусть ваша работа сопровождается неутомимым весельем, задором юности, жизнерадостностью и комсомольским энтузиазмом!» [9]. Комсомольцы добросовестно работали в колхозном производстве (например, в колхозах имени Димитрова, Пархоменко и др.); вносили вклад в общее дело дальнейшего развития животноводства (вели заготовку кормов), рисосеяния, овощеводстве; а «девушки с любовью принимались за дело, несмотря на то, что являлись новичками на ферме, не отставали от других; например, Люба Канюка ежедневно надаивает по 75-80 килограммов от коров» [4]. При проведении VI Всемирного фестиваля в Москве от Ханкайского района были посланы активные юноши и девушки. Для районной молодежи это было знаменательным событием: «Радужно и приветливо встречала гостей советская столица. Среди них посланцы нашего района – моторист Астраханской МТС Леонид Калнибаланчук, агроном третьего отделения рисосовхоза Марина Белова, агроном-плановик Ильинской МТС Нина Ус, доярка из села Владимиро-Петровка Лидия Шевченко, звеньевая колхоза имени Ильича Галина Немченко и другие. Своим честным отношением к труду, активным участием во всех проводимых мероприятиях они заслужили право быть участниками VI Всемирного фестиваля» [3].

Досуг был неотъемлемой частью повседневности сельчан. В 1957 г. в Камень-Рыболове Ханкайского района открылся первый кинотеатр, а в 1959 году строился уже широкоэкранный – представление фильмов было на экране в 11,5x3 метра. Если в 1957 году демонстрировалось в месяц 4-6 кинофильмов, то уже в 1959 году – по 18. К примеру, проводился кинофестиваль на тему: «В.И. Ленин – великий вождь революционного пролетариата»; публика смогла посмотреть за этот период кинофильмы: «Пролог», «В.И. Ленин в Октябре», «В.И. Ленин в 1918 году», «В.И. Ленин». Зрительный зал был

рассчитан на 350 мест. Остальную часть занимали большое фойе, вестибюль и комнаты для культурно-массовой работы. Здание кинотеатра отапливалось паровым отоплением. Это событие очень обрадовало население райцентра. Колхозники и рабочие, и особенно молодежь, очень любили проводить свое время в сельских клубах. Здесь часто демонстрировались новые кинофильмы; почти каждый выходной день проводились вечера танцев. Библиотеки района проводили свободный доступ читателей к книжному фонду. Для этих целей было выделено 7 полок, на которых размещалась литература; 3 полки занимала детская литература, 2 – художественная литература для взрослых, 2 – литература по различным вопросам. Были полки, где размещались книги на тему «Хочу все знать». На всех полках книги регулярно просматривались и менялись. В общей сложности в 1955 году насчитывалось 50 191 книга, а в 1959 году – 70 770 книг. «В октябре 1958 года каждый клуб, библиотека, киноустановка будут отчитываться о проделанной работе перед населением» [10]. Накануне дня физкультурника в районе всегда проводились собрания физкультурников и спортсменов, молодежи и трудящихся. Помимо этого организовывались выставки и фотовитрины, а также вечера спортивных фильмов. «На улицах, площадях, стадионах, в парках культуры и отдыха осуществлялись большие спортивные праздники, показательные выступления и эстафеты» [13].

Важнейшими часто посещаемыми социальными объектами района были бани. Публикации как пропагандировали их посещение, так и писали о проблемах их функционирования. Центральная баня имела прихожую, раздевалку, общий моечный зал, общую душевую, парное отделение, три номера с душем и ваннами. В банные дни здесь работала парикмахерская.

«Не оставлять без внимания критические выступления газеты» – этот заголовок был одним из важных и необходимых разделов газеты «Ханкайский ударник». Каждый день в редакцию газеты поступали письма читателей. Жители предлагали к публикации статьи, где рассматривались бы насущные проблемы района. Трудности наблюдались во всех сферах жизни: экономической, в том числе сельскохозяйственной, политической, общественного порядка и безопасности, культурной, и даже семейной. По ряду писем принимались меры. Как было упомянуто раньше, от лица секретаря РК КПСС А. Ткачева район пропагандировался и рекламировался для новых поселенцев, приукрашались прелести жизни в районе и выгоды работы в сельском хозяйстве. Однако реалии жизни Ханкайского района были иными. Снабжение населения водой и хлебом всегда было острым вопросом властей. «Вода только дразнила всех: то появлялась, то ее не было несколько дней. Плата взималась немаленькая – 5-10 рублей» – делилась своими трудностями жительница Герасимова. В течение определенного месяца хлеба в магазин завозилось недостаточно. «При виде машины, которая обычно развозит хлеб, очередь у магазина сразу же увеличивается», – такие публикации прямо противоречили той идеальной картине, которую рисовала та же газета, только в других выпусках. Наряду с описанием хороших результатов проделанной работы в колхозах описывались и недостатки. «Не ведется ежедневный учет выполненных работ. Данные недостатки правлению колхоза следует устранить в ближайшее время» [5]. Неритмично работала связь в Ханкайском районе. Почта доставлялась в сёла нерегулярно (2-3 раза в неделю). Отмечалось главное – для нормального функционирования связи требовался транспорт. Сложности обстояли и у молодой части населения. Как известно, в свободное время они посещали клубы, где проводились вечера танцев. «Начало танцев в 2 часа, а начинаются они на 20-30 минут позже. Вместо полного состава оркестра играют 3-4 человека, которые сыграют 2-3 танца и делают перерыв на 40-50 минут» [1]. «Удобства для зрителей не созданы», «Нам нужны прохладительные напитки», «Где можно сдать на права водителя?», «Покончить с обвешиванием покупателей», «Когда нам оплатят трудовни?», и многие другие вопросы поднимались на страницах газеты. Нельзя оставить без внимания рубрику «Из зала суда». В «Ханкайском ударнике», как и в других местных изданиях Приморского края, освещались как гражданские дела, так и уголовные: «За проявленное в общественном месте хулиганство Шаманский приговорен к 1 году лишения свободы»; в

том числе и заявления о разводе: «Ларикова Татьяна Карповна возбуждает уголовное дело о разводе с мужем Лариковым Василием Пантелеевичем. Дело подлежит рассмотрению в Ханкайском народном суде». Все заседания кратко освещались на страницах газеты с указанием полных данных фигурантов.

Анализ публикаций газеты «Ханкайский ударник» позволил сделать следующие выводы: после смерти И.В. Сталина и прихода к власти Н. Хрущева быт жителей Ханкайского района медленно, но постепенно улучшался, хотя значительно медленнее, чем в центральной части страны. Отражение повседневной жизни в газете «Ханкайский ударник» двояко: мы видим как лубочную, глянцевою картинку советской повседневности, так и через критические заметки узнаем о бытовых и жизненных проблемах жителей района. Сведения газеты требуют верификации их другими источниками – письмами, интервью, архивными материалами.

Список литературы:

1. Восьмеркин, Доценко, Цотов. О вечерах танцев // Знамя октября. 1958. № 61.
2. Диденко М.Д. Высокая оплата труда. // Ханкайский ударник. 1957. № 4 (2628). 23 января.
3. Завтра открывается VI Всемирный фестиваль молодежи и студентов // Ханкайский ударник. 1957. № 54.
4. Ковалева З. Обязательства наших девушек // Знамя октября. 1958. № 22 (2745).
5. Кочубей В. Не ведется учет выполненных работ // Знамя октября. 1958. № 43.
6. Малюков Д. Своими руками // Знамя октября. 1958. № 125 (2848).
7. Можаровский И. Доволен местожительством // Ханкайский ударник. 1957. № 4 (2628). 23 января.
8. Пушкарева Н.Л. История повседневности» как направление исторических исследований. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.perspektivy.info/print.php?ID=50280>
9. Райком ВЛКСМ. Открытое письмо всем юношам и девушкам района // Ханкайский ударник. 1957. № 34 (2655). 27 апреля.
10. Рубин В. Улучшить культурно-массовую работу // Знамя октября. 1958. № 99 (2822). 31 августа.
11. Славные труженики // Ханкайский ударник. 1957. № 36.
12. Сурков А. Спасибо, ребята! // Знамя октября. 1958. № 125 (2848).
13. ТААС. Девятого августа – Всесоюзный день физкультурника // Знамя октября. 1959. № 86 (2958). 22 июля.
14. Ткачев А. Приезжайте в Ханкайский район // Ханкайский ударник. 1957. № 7 (2628). 23 января.
15. Федченко М.Н. Повседневная жизнь советского человека (1945-1991 гг.). – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009. – С. 61.
16. Шевченко Л. В дни весенних каникул // Знамя октября. 1959. № 4.

РУБРИКА**«МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА»****СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ ГНОЙНОЙ ИНФЕКЦИИ ПОСЛЕ
АВТОДОРОЖНОЙ ТРАВМЫ*****Зуев Никита Дмитриевич****студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, РФ, г. Рязань****Бабаева Софья Геннадьевна****студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, РФ, г. Рязань****Селезнев Александр Викторович****канд. мед. наук, ассистент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, РФ, г. Рязань***Актуальность.**

В связи техническим прогрессом значительно увеличилось количество автомобилей и как следствие автодорожных происшествий. Но количество погибших снизилось. Это объясняется тем, что с повышением требований к безопасности автодорог и самих автомобилей потенциально погибшие люди перешли в группу «раненых».

Таблица 1.**Статистика количество погибших и раненных в дорожно транспортных происшествиях**

| Год | Количество ДТП | Погибшие | Ранено |
|------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| 2000 | 157495 | 29594 | 179401 |
| 2017 | 169432 | 19088 | 215374 |

Данная проблему усугубляется тем, что большое количество ран осложняется нагноительный процесс. На развития гнойной инфекции влияют факторы со стороны макроорганизма и микроорганизма. Среди макроорганизма выделяют: местные факторы (наличие входных ворот для инфекции, наличие питательного субстрата для патогенной флоры, ишемия) и общие (дистресс, иммуносупрессия, анемия, отягощённый анамнез, пожилой возраст). Со стороны микроорганизма: полирезистентность к антимикробным средствам, микробные ассоциации.

Клинический случай.

Больной К. 29 лет 22 октября 2017 г. В Рязанской области на трассе в результате ДТП металлическим отбойником получил повреждение области таза и бедра. На место происшествия скорая медицинская помощь прибыла в течение 20 минут, но своими силами не смогла извлечь пострадавшего из деформированного автомобиля. Были вызваны спасатели. Больной был изъят из автомобиля спустя 2 часа с момента травмы. Затем

доставлен в ЦРБ Рязанской области, где был поставлен основной диагноз: Тяжелая сочетанная травма. Открытый перелом костей таза, левой бедренной кости. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря. Осложнение: Травматический шок III степени. Тромбоз подвздошно-бедренного артериального сегмента слева. Острая анемия III степени.

В ЦРБ в день травмы провели первичную хирургическую обработку раны и дренировали ее. В связи с тромбозом бедренной артерии и развитием критической ишемии конечности выполнена высокая ампутация левого бедра с наложением швов и дренированием области культи бедра и раны ягодичной, паховой областей. Шесть суток пребывал в реанимации, по стабилизации состояния переведен в ОКБ города Рязань, где был поставлен основной диагноз: Тяжелая сочетанная травма. Открытый перелом лобковой и седалищной костей со смещением, перелом боковых масс крестца. Осложнение: Тромбоз подвздошно-бедренного артериального сегмента слева. Анемия III степени смешенного генеза. Сопутствующий диагноз: Ожирение III степени. В первые дни перевязки, дезинтоксикационная инфузионная терапия, антибиотикотерапия, антикоагулянты, перевязки. На перевязках обильное гнойное отделяемое, большое количество некротических тканей, признаки ишемии культи левого бедра, участки крепитации подкожной клетчатки по передней поверхности культи. По данным РКТ таза с контрастированием мочевого пузыря имелись данные о внебрюшинном разрыве мочевого пузыря. Консультирован врачом ГБО, в сеансах ГБО отказано ввиду габаритов тела пациента, не позволявших его помещение в барокамеру.



Рисунок 1. Внешний вид раны: 11-е сутки после травмы, 2 сутки в ОКБ (в операционной)

После инфузионно-трансфузионной подготовки (исходный Нв 76 г/л) 01.11.2017 г. в условиях операционной под ЭТН выполнены: ревизия мочевого пузыря, повреждений не обнаружено, постановка эпицистостомы. Экзартикуляция культи левого бедра; взяты мазки раневого отделяемого на микрофлору и чувствительность к а/б, ткани культи отправлены на гистологию. По 03.11.2017г. находился в АРО1, где проводились инфузионно-трансфузионная терапия (перелито суммарно с 30.10.17 г. по 02.11.17 г. 4 дозы эр.массы 0(I) и 4 дозы СЗП 0(I) без осложнений), антикоагулянты, комбинированная антибиотикотерапия, респираторная поддержка, форсированный диурез в связи с его снижением и интоксикацией. В отделение травматологии переведен 03.11.2017 г., где лечение было продолжено, объем инфузии до 4,5 л в сутки, прием жидкости внутрь до 3-4 литров в сутки, перевязки два раза в день с антисептиками, секстофагом, борной кислотой (на 4-е сутки признаки синегнойной

инфекции, брались мазки раневого отделяемого повторно), диуретики, сосудистая терапия, анальгетики (наркотические с переходом на ненаркотические), антикоагулянты, а/б широкого спектра действия внутривенно. Температура первые 4 суток после операции до 39 град. С, в последующем уменьшилась до субфебрильных значений. Рана очищается, появились отчетливо различимые грануляции, преимущественно в передних отделах раневой поверхности, продолжается демаркация участков некроза, отделяемое серозно-фибринозное, поверхность раны стала чувствительной к манипуляциям. Стали появляться фантомные боли в отсутствующей конечности. В посевах раневого отделяемого первоначально Клебсиела окситока и золотистый стафилококк 10~6 степени, в последующем посеве – синегнойная палочка. На 9.11.17 г. клинически синегнойная инфекция не проявляется. Скорректирована антибиотикотерапия, начатое лечение планируется продолжить.



Рисунок 2. Выполнение экзартикуляции



Рисунок 3. Внешний вид раны: 23-е сутки после травмы

15 и 16 ноября трансфузия эр.массы по поводу анемии (Hb 67 г/л). Начаты инфузии альбумина в связи с гипопропротеинемией. Отмечается демаркация участков некроза по

периферии, вялые грануляции. Большая часть раны покрыта фибрином и участками некроза. Имеются тканевые карманы, возможны затеки. Показана: вторичная хирургическая обработка раны, некрэктомия.

Состояние больного на 30.10.17

Диагноз: Тяжелая сочетанная травма. Открытые переломы костей таза, гнилостная флегмона культы левого бедра, обширная рана паховой, ягодичной областей слева. Анемия смешанного генеза III степени, ожирение IV степени. Фантомный синдром левой нижней конечности. Токсическое поражение печени, легкое течение.

Проведена операция: некрэктомия, свободная АДП расщепленными перфорированными и неперфорированными трансплантатами.

Проводится интенсивное общее и местное лечение, УФО, в последующем – озонотерапия раны. Комбинированная антибиотикотерапия, инфузионная и кардиотропная терапия. По мазкам из раны наблюдается последовательная смена микробного пейзажа: кампилобактер, стафилококк, синегнойная палочка. Смена антимикробной терапии и местных препаратов с учетом результатов микробиологического исследования.

Состояние средней тяжести, стабильное, с некоторой положительной динамикой. Начатое лечение планируется продолжить.

06.12.2017 г. выполнены: вторичная хирургическая обработка, этапная некрэктомия, свободная аутодермопластика расщепленными перфорированными и неперфорированными трансплантатами. В послеоперационном периоде трансфузия дериватов крови (СЗП, эр.масса). Достигнуты показатели гемограммы с гемоглобином 80 г/л. Возобновлено применение препаратов

По результатам перевязок: приживление порядка 85-90% кожных трансплантатов, постепенное заполнение ячеек перфорированных трансплантатов эпителием. Элементы краевой эпителизации по большей части раневой поверхности.



Рисунок 4. Внешний вид раны на 53-е сутки

Проводится интенсивное общее и местное лечение. Смена антибиотиков. Тенденция к нормализации температуры тела. Инфузионная терапия сведена к минимуму. В связи со снижением температуры тела начата ЛФК на месте. Гемоглобин в общем анализе крови 93 г/л.

В мазках раневого отделяемого смена микробного пейзажа: кампилобактер, стафилококк, синегнойная палочка, энтеробактер. Повторные мазки из раны, ожидается

результат. Смена антимикробной терапии и местных препаратов с учетом результатов микробиологического исследования.

Состояние средней тяжести, стабильное, с положительной динамикой. Начатое лечение планируется продолжить

17.01.2017 г. выполнена АДП расщепленными неперфорированными трансплантатами. В послеоперационном периоде приживление 80%.

Проводится интенсивное общее и местное лечение. В связи со снижением температуры тела начата ЛФК на месте. Гемоглобин в общем анализе крови 105 г/л.

Местный статус : левая нижняя конечность отсутствует полностью, в тазовой области слева имеются измененные остаточные мягкие ткани, представленные отчасти сохранившимися ягодичными мышцами, дистальной культей подвздошно-поясничной мышцы, частично закрытые грануляциями и транспонированными кожными лоскутами (как результат свободной аутодермопластики) с различной степенью приживления; общая площадь раневой поверхности около 7% площади поверхности тела, степень закрытия дефекта кожными лоскутами достигает 85% площади дефекта тканей, на участках прижившейся кожи имеются единичные эрозии и пузыри по типу «сером». В проекции вертлужной впадины свищевое отверстие с умеренным гнойно-фибринозным отделяемым. Сохраняются участки раневой поверхности по периферии тканевого дефекта в промежности, ягодичной, паховой областях с частичным переходом на переднюю брюшную стенку, края с неровными контурами, умеренно отечны, «подрыты», с венчиком гиперемии, корками темного цвета на отдельных участках. Тактильный контакт с нижней и передней поверхностями описанной области сопровождается фантомными ощущениями в отсутствующей нижней конечности с болевым синдромом.



Рисунок 5. Внешний вид раны на 95 сутки

В мае 2018 года проводилась повторная плановая госпитализация. Проведена аутодермопластика.

Заключение.

На данный момент пациент является мобильным и активным, передвигается с помощью костылей, управляет специально оборудованным автомобилем, работоспособен (работает в сфере торговли).

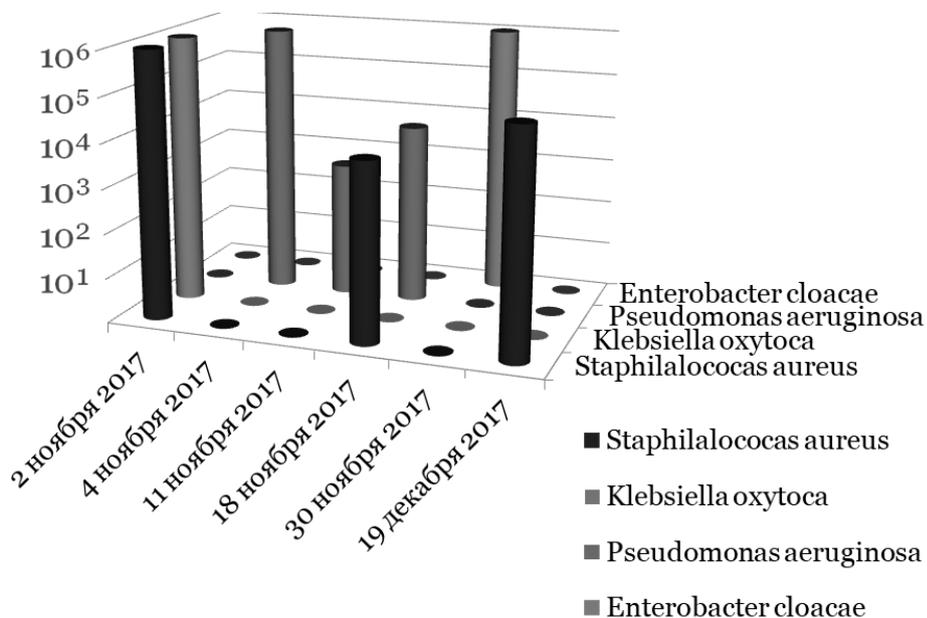


Рисунок 6. Внешний вид раны через 8 месяцев после травмы

Особенности случая: тяжелая травма, ожирение II степени, многократных оперативных вмешательств, многоэтапная кожной пластики, эпицистостомия, длительная трансуретральная катеризация, невозможность проведения ГБО и вакуум терапии, микромная ассоциация с изменяющим микробным пейзажем, предсептическое состояние, длительная трансуретральная катеризация, многократные трансфузии (4 трансфузии, перелито 18 доз препаратов крови).

Таблица 1

Микромная ассоциация с изменяющим микробным



Список литературы:

1. Петров С.В. Общая хирургия. 4-ое изд., перераб. доп. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 832 с.
2. Травматология : национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, СП. Миронова. - М.:ГЭОТАР-Медиа,2008. - 808 с. - (Серия «Национальные руководства»).

3. Воробьев А.В., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М.. Микробиология: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2003. — 336 е.: ил. — (Учеб. лит. Для студ. фарм. вузов).. 2003
4. Травматология и ортопедия : учеб. для студ. учреждений высш. мед. проф. образования / [Г.М.Кавалерский, А.В.Гаркави, Л.Л.Силин и др.] ; под ред. Г.М.Кавалерского, А.В.Гаркави. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 640 с.
5. [Электронный ресурс] <https://stat.gibdd.ru>

ПРИЧИНЫ И ПУТИ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

Сычева Ольга Викторовна

*магистрант Рязанского государственного
медицинского университета имени академика И.П. Павлова,
РФ, г. Рязань*

Чвырева Наталья Владимировна

*канд. мед. наук, ассистент, Рязанского государственного медицинского университета
имени академика И.П. Павлова,
РФ, г. Рязань*

Аннотация. Рассмотрены проблемные вопросы конфликтов в системе управления человеческими ресурсами, раскрывается общая сущность этого понятия, а также анализируются причины возникновения и пути разрешения конфликтов в системе управления человеческими ресурсами. По проведенному исследованию делается вывод о необходимости дальнейшего совершенствования методов урегулирования и разрешения конфликтов в системе управления персоналом.

Abstract. We consider the problematic issues of conflict in the system of human resource management, reveals the general essence of this concept, and analyzes the causes and ways of conflict resolution in the human resource management system. According to the study, it is concluded that it is necessary to further improve the methods of settling and resolving conflicts in the personnel management system.

Ключевые слова: конфликт; причины возникновения; стадии развития; сферы интересов; последствия конфликтов, методы разрешения и урегулирования конфликтов, тренинги, руководство, система управления конфликтами.

Keywords: conflict; causes of occurrence; developmental stages; areas of interest; consequences of conflicts, methods of conflict resolution and resolution, trainings, management, system of conflict management.

Понятие, выражающее суть конфликтов, возникло в середине девятнадцатого века в немецкой терминологии и обозначало столкновение интересов, серьезных разногласий, противоположных взглядов, противоречий между субъектами со сложившимися объективными условиями.

Первое значение немецкого слова – это «вместе сталкиваться». Конфликт – это осознанное противоборство втянутых в него сторон.

Проблема разрешения межличностных конфликтов в организациях является достаточно актуальной в наши дни. Положительный социальный микроклимат в коллективе повышает работоспособность сотрудников и мотивирует на продуктивное взаимодействие, как с коллегами, так и с контрагентами. Конфликты в системе управления человеческими ресурсами могут возникать в любом периоде развития организации, при любых обстоятельствах и с различной интенсивностью [5, с.137].

Внутренние конфликты в системе управления человеческими ресурсами являются разногласием между сотрудниками, отделами, менеджерами или группами людей в пределах субъекта предпринимательской деятельности. Разногласия могут возникнуть из-за различий в точках зрения, идеологии или нездоровой конкуренции, которая могла дать положительные или отрицательные последствия.

Независимо от типа или уровня конфликта, ряд основных функциональных и дисфункциональных последствий могут возникнуть в результате конфликта[1, с.255].

Необходимо отметить, что некоторые внутренние конфликты в организациях могут дорого обойтись.

Это правоохранительные органы, МЧС, медицинские организации и т.д., т.е службы, от действия персонала которых зависит безопасность, здоровье человека, а иногда и их жизнь.

Ведь как доказано учеными конфликты напрямую влияют на эффективность и качество выполняемых обязанностей.

Не будем далеко ходить 22.02.2019 в Евпаторийской городской больнице произошел конфликт между двумя врачами, один из которых в пылу ссоры выстрелил в оппонента из травматического пистолета.

По данным полиции, конфликт произошел на бытовой почве - врачи не поделили электрокардиограф во время ночного дежурства. Медик получил незначительные ранения, больше никто из персонала больницы или пациентов не пострадал[8].

Отмечается, что конфликт произошел во время ночной смены. По данным местных СМИ, врачи не смогли мирным путем решить, кто первым воспользуется электрокардиографом.

После опроса сотрудников медицинской организации было выявлено, что виной всему высокий уровень стресса из-за неукомплектованности штата лечебно-профилактического учреждения и, как следствие, большой нагрузки на медперсонал. Если обратимся к сайту компании, то обратим внимание на тот факт, что в Евпаторийской городской больнице размещены сведения о 20 незаполненных врачебных ставках в разделе «Вакансии». Это не первый случай, когда врачи конфликтуют прямо на рабочем месте.

В августе 2018 года в роддоме №2 г. Омск прямо на глазах у пациенток, находившихся в реанимации после кесарева сечения, подрались два врача.

Один медик ударил другого в висок. После этого пострадавший — анестезиолог-реаниматолог с 40-летним стажем Владимир Трубицин — потерял сознание.

Женщин пришлось отпаивать успокоительным. В процессе разрешения конфликта одному врачу пришлось уволиться, так как ни один из участников конфликта не смог преодолеть личную неприязнь к оппоненту[8].

Правоохранительные органы – это особая статья в системе управления конфликтами. Сотрудники правоохранительных органов находятся под воздействием постоянных стрессовых ситуаций в процессе выполнения своих служебных обязанностей. И в ряде случаев это выливается в серьезные конфликты.

Приведем примеры: так, в декабре 2018 года в ОВД г. Челябинск два сотрудника ОВД подрались из-за кабинета. Инцидент произошел в УВД Ленинского района.

В ходе исследования возникшей ситуации было установлено, что в течение трех последних лет сотрудники УВД Ленинского района писали докладные об отсутствии рабочих мест (кабинетов) для всех сотрудников УВД Ленинского района[8].

8.10.2017 в Махачкале произошел конфликт непосредственно на улице города. Столкновение произошло между сотрудниками Центра по противодействию экстремизму, выехавшими по адресу подозреваемых и нарядом ППС Советского РОВД, прибывших туда в это же время. В ходе конфликта стороны после бурного выяснения отношений начали стрелять в воздух. В процессе конфликта никто не пострадал[8].

Конечно, у сотрудников полиции конфликты возникают чаще всего из-за специфики его служебно-профессиональной деятельности, но тем тщательнее необходимо заниматься в правоохранительных органах профилактикой возникновения конфликтов.

Особенно часто ролевые конфликты возникают в ситуациях выбора между семейной ролью (муж, отец) и профессиональной (сотрудник полиции).

Это тяжелая нагрузка на личность, когда на службе ты суровый полицейский, дома любящий муж и отец. Многочисленные исследования в этой области выявили, что ключевыми факторами возникновения конфликтных ситуаций являются ограниченность межличностного общения в большинстве подразделениях ОВД.

Конфликты часто возникают в результате слабых мест в организации. Слабость может быть заключена в недостатках характера работников, нехватке ресурсов, неправильном выполнении рабочего процесса. Вместо того, чтобы просто наблюдать за конфликтом и

ждать когда он закончится, менеджеры должны определить, почему возникает конфликт и искать пути его решения.

Однако конфликты имеют и некоторые положительные эффекты, например, в ряде случаев конфликты позволяют увидеть, как сотрудники реагируют на проблемные ситуации и помогают менеджеру увидеть сильные и слабые стороны характера своих работников.

Управляющий может определить, какие из его сотрудников, например, лодыри, плохо выполняющие свои обязанности или лидеры, решающие проблемы.

Это поможет определить потенциальных кандидатов для продвижения по службе или сотрудников, которые должны быть уволены.

Необходимо также отметить негативное влияние конфликтных ситуаций на здоровье сотрудников.

Рядом ученых была выявлена прямая взаимосвязь между интенсивностью возникновения конфликтных ситуаций в организации и психологического здоровья сотрудников.

Поэтому на современном этапе развития общества в условиях возрастающей социальной напряженности необходимо на любом предприятии формировать и развивать систему управления конфликтами в системе управления человеческими ресурсами. Снижение уровня возникновения конфликтных ситуаций в организации (или полное его исключение) не только влияет на степень удовлетворенности трудом сотрудников компании, но и положительно сказывается на развитии организации в целом.

В условиях благоприятного психологического климата в трудовом коллективе, сотрудники организации охотнее идут на работу, лучше выполняют свои должностные обязанности, более инициативны, доброжелательны и т.д.

Особую роль в системе управления внутренними конфликтами в организации выступает профилактика конфликтов, которая представляет собой комплекс мер, которые могут проявляться в различных видах (программа, план, отдельные мероприятия) и имеют двоякую направленность: недопущение возникновения конфликтных ситуаций, а при возникновении конфликта – уменьшение степени их влияния на деятельность всей системы.

Профилактика конфликтов имеет богатый инструментарий, приведем примеры наиболее важных из них. Во-первых оценивание психологического состояния сотрудника, принимаемого на работу в организации. Существует типы личностей, которые провоцируют конфликты. Например, «демонстративный» тип – такие люди сами создают конфликты, чтобы побыть в центре внимания; или тип «регидный» - люди этого типа с завышенной самооценкой и высокой обидчивостью. Такому типу людей хватает иногда одной фразы для возникновения конфликтной ситуации. Поэтому если в организации итак не спокойная психологическая обстановка, таких людей не стоит принимать на работу.

Вторым не менее важным инструментом профилактики конфликтов выступает четкая формулировка требований к работникам организации. Доказано, что если круг выполняемых обязанностей строго очерчен и каждый работник четко знает, что он обязан выполнять и какие результаты от него ожидает руководство можно избежать многих дисфункциональных конфликтов.

Также в системе профилактики конфликтов используются такие инструменты, как программы сплочения коллектива. Если работники привержены своей организации, имеют общие ценности, идут к достижению единой цели – понимают куда и зачем развивается организация, а работника в ней ценят и уважают, то это также помогает избежать многих конфликтных ситуаций.

В последнее время получили развитие новые инструменты управления конфликтами, в частности привлечение в конфликтных ситуациях посредника (медиатора), который не имеет отношения к организации и не может быть сам заинтересован в любой из позиции оппонентов. Последние исследования доказали, что при привлечении к разрешению конфликта посредника (медиатора) – конфликтующие стороны охотнее идут на контакт и в

95% случаев соглашаются с решением медиатора, даже пусть оно вынесено и не в его пользу.

Ну и конечно на эффективность профилактики конфликта влияет обеспеченность благоприятных условий для жизнедеятельности сотрудников организации. Это может быть и согласование интересов служб предприятия, и своевременное финансовое/материальное обеспечение процесса трудовой деятельности, и просто расширение социального пакета для сотрудников [2, с.122].

В целом опираясь на многочисленные исследования по конфликтологии, необходимо подчеркнуть, что причинами многих конфликтов в организации могут быть противоречие интересов, взглядов на жизнь, неполная или неточная информация, несбалансированное взаимодействие людей, индивидуально-психологические особенности работников. Эффективность системы управления конфликтов зависит непосредственно от руководителя организации. Так как в зависимости от того, насколько рационально и грамотно построена система управления конфликтами в организации зависит и соответственно сам процесс управления конфликтами. Конечно, каждая организация сама формирует систему управления конфликтами, но основные критерии едины для всех: квалификация специалистов, обеспеченность кадровыми, материальными и организационными ресурсами и т.д.

Современные российские компании только начинают осваивать возможности управления конфликтами, а соответственно еще есть масса возможностей для развития. Составляются планы по сплочению коллективов: совместные поездки на отдых, корпоративные праздники. В ряде организаций вводятся положения об управлении конфликтами в организации, с которыми ознакамливаются все сотрудники предприятия. Вводятся корпоративные кодексы, в соответствии с положениями которых сотрудники обязаны соблюдать основные правила при осуществлении своих должностных обязанностей.

В ряде крупных организации, располагающих финансовыми возможностями в штат персонала введены работники психологической службы. Другие организации организуют сами тренинги для персонала компании или посылают уже на действующие, например: тренинг «Управление конфликтами». Цели тренинга: Овладение навыками управления и конструктивного разрешения конфликтов в рабочих и личных ситуациях. Целевая аудитория: тренинг для руководителей высшего, среднего звена, а также специалистов в области персонала и коммуникации. Продолжительность: 2 дня (10:00 – 18:00). Организует компания «Бизнес-Партнер», тренинг может проходить в г. Москва или с выездом непосредственно на само предприятие[6].

Или тренинги компании «Топ Тренинг», например тренинг «Эмоциональный контроль». Цель тренинга: помочь участникам научиться контролировать свои эмоции в различных ситуациях, развить устойчивость к стрессовым воздействиям, повысить общую работоспособность и выносливость, получить доступ к внутренним ресурсам организма, освоить набор восстановительных техник и пополнить арсенал индивидуальных способов регуляции эмоционального и физического состояния. Продолжительность тренинга: 3 дня (9:00 – 17:00). Тренинг также может проходить по месту расположения компании (г. Москва) или с выездом на место[7].

Необходимо подчеркнуть, что конфликты в организации между сотрудниками в большинстве случаев не возникают в считанные секунды — это накопительный процесс, который проходит определенные этапы в течение времени.

Обиды могут копиться как на протяжении нескольких дней или месяцев, так и годами.

Поэтому вовремя заметить, увидеть, предотвратить конфликт – основная задача руководителей организации.

Список литературы:

1. Деревянко Д.С. Менеджмент и управление / Д.С. Деревянко. – М: Просвещение, 2015. – 255-257 с.

2. Лашенков Э. А. Менеджмент и его структура/ Э. А. Лашенков – М: Наука, 2016. – 314 с.
3. Решетникова К.В. Конфликты в системе управления/ К.В. Решетникова. – М: - ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 175 с.
4. Ботирова Н.Т. Положительные и отрицательные стороны конфликта // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 4(15).
5. Стрельникова Т. Ю. Межличностные конфликты в организации: сущность и причины // Молодой ученый. — 2019. — №4. — С. 173-174.
6. Официальный сайт компании «Бизнес Партнер» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.b-seminar.ru>
7. Официальный сайт компании «Топ Тренинг» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://www.toptrening.ru>
8. Официальный сайт Российского агентства международной информации «РИА Новости» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://ria.ru/>

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Сычева Светлана Вадимовна

*магистрант Рязанского государственного
медицинского университета имени академика И.П. Павлова,
РФ, г. Рязань*

Медведева Ольга Васильевна

*д-р мед. наук, профессор, Рязанского государственного медицинского университета
имени академика И.П. Павлова,
РФ, г. Рязань*

Аннотация. В статье исследуется специфика инновационной деятельности в медицинской организации с изучением ее структуры. Для эффективной реализации инновационных программ в области здравоохранения автором рассматриваются этапы инновационной деятельности в медицинской организации. Это будет способствовать созданию специальных организационных структур, поиску новых способов финансирования, контролю и мониторингу результатов инновационной деятельности.

Abstract. The purpose of article consists in a research of specifics of innovative activity in the medical organization with studying of structure of innovative activity. For effective implementation of innovative programs in the field of health care stages of innovative activity in the medical organization are considered by the author. It will promote creation of special organizational structures, search of new ways of financing, control and monitoring of results of innovative activity.

Ключевые слова: инновационная деятельность, здравоохранение, развитие инноваций, медицинская организация, медицина.

Keywords: innovative activity, health care, development of innovations, medical organization, medicine

Инновационная деятельность в здравоохранении направлена на повышение эффективности работы медицинских организаций, включая внедрение ресурсосберегающих технологий и развитие инфраструктуры, и новых организационно-правовых форм. При этом следует учитывать специфику в управлении инновационной деятельностью и развитием инноваций в медицине, связанных с материально-техническим оснащением, подготовкой медицинских работников и условиями внедрения инноваций, являющихся важными аспектами для развития новейших технологий.

Актуальность исследуемой проблемы связана с акцентуацией на процессах обеспечения устойчивого социального и экономического развития страны, приоритетом политики государства в сохранении и укреплении здоровья населения путем формирования здорового образа жизни (ЗОЖ), и увеличения доступности, и качества предоставляемой медицинской помощи. Этим обусловлена необходимость создания отраслевой инновационной политики в медицине, в которой потребности в разработке и внедрении инноваций не только остаются достаточно высокими, но и будут увеличиваться в дальнейшем [8].

Отечественный вариант перехода к инновационному пути развития экономики подразумевает основательное изменение представлений о медицинской организации (МО). Появилось такое понятие как инновационная деятельность в медицине, в оказании медицинских услуг. Интенсивное развитие МО возможно, и оно должно воплощаться через инновационную деятельность. Необходимость внедрения инноваций в медицину требует создания инновационной политики медицинской организации, которая позволяет гибко согласовывать и интегрировать интересы всех субъектов инновационной деятельности.

Инновации в области медицины направлены на рост результативности деятельности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь,

результативное использование фондов, ввод ресурсосберегающих технологий и формирование новейших организационно-правовых форм МО на фоне разработки научных подходов к разработке стандартов оказания различных видов медицинской помощи на всех уровнях ее предоставления. При этом инновации нужны не только на уровне самой медицинской организации, но и на уровне страны, путем выполнения государственной инновационной политики[7].

Инновационное развитие медицины является наиболее оптимальным направлением существенного улучшения здоровья и качества жизни людей, борьбы с преждевременной смертностью и разрешения демографических вопросов государства [3]. Инновационная деятельность в медицине становится реализованным на рынке здравоохранения итогом, который получается от вложения финансов в новые продукты или операции (технологии, процессы). Мотивирующим механизмом развития инновационной деятельности в области здравоохранения, в первую очередь, становится рыночная конкуренция. В рыночных условиях организации, которые оказывают услуги здравоохранения, постоянно ищут направления снижения затрат производства и выхода на новые рынки предоставления медицинских услуг. В связи с этим медицинские организации, которые первыми освоили эффективные инновации, приобретают значительное преимущество перед конкурентами. В научной литературе имеется много понятий «инновационного процесса», которые отличаются по своему смыслу и сущности. Общеизвестным понятием сегодня можно признать понятие инновационного процесса как «механизма преобразования научных знаний в инновации» [4].

Инновационная деятельность в медицине – это последовательная цепь событий, в ходе которых инновация переходит из идеи в определенные продукты, технологии или услуги и распространяется в практическом применении для того, чтобы достигнуть общемедицинские цели.

Инновационная деятельность становится частью НТП и состоит в выходе новых продуктов (услуг, технологий) на рынок вплоть до полной самокупаемости вложенных средств. Инновационный процесс осуществляется и на последующих стадиях ЖЦТ (услуги, технологии) при его частичном усовершенствовании на основе новейших инноваций или при формировании новой модели[1].

Инновационная деятельность состоит из восьми этапов, в зависимости от сферы и специфики деятельности предприятия. Для медицинских учреждений, как правило, можно выделить следующие стадии:

1. Инициация инновационной деятельности – этот процесс становится входом для всех инноваций, но состоит из наибольшего числа важных операций и взаимосвязанных процессов.

2. Непосредственно процесс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, механизм формирования собственно интеллектуальной услуги и, главное, формирование концепции здорового образа жизни, включающей в себя предмет и объект исследования.

3. Маркетинговая деятельность - по своей сущности этот процесс становится основополагающим для планирования дальнейших этапов цикла инноваций. Но операции и инструменты этого процесса функционируют в процессе всего жизненного цикла инноваций.

4. Этап становления будущего производства - на этом этапе выполняются опытно-конструкторские работы и формируются опытные образцы медицинских технологий.

5. Производство инновационных продуктов (оказание услуг), которое может быть мелкосерийным, серийным и массовым.

6. Коммерциализация инновационной деятельности - реализация инноваций, которая основана на реализации инновационных продуктов и технологий в сфере медицины.

7. Продвижение инноваций, то есть распространение новейших продуктов и услуг в области здравоохранения среди партнеров, которые представлены поликлиниками и другими медицинскими организациями, и населением.

8. Оценка результативности - предполагает проведение постоянного контроля на основе созданных инноваций, целью которого становится формирование или улучшение существующих технологий или продуктов[6].

Современные технологии создают предпосылки для увеличения продолжительности жизни на 30 лет. В ближайшие 20 лет возможен перелом в борьбе с такими заболеваниями как: инфаркт миокарда, инсульт, туберкулез, нейродегенеративные заболевания (болезнь Паркинсона, Альцгеймера и др.), инсулин-зависимый диабет, дисфункции органов.

Структура инновационной деятельности в сфере медицины указана на рисунке 1[2].

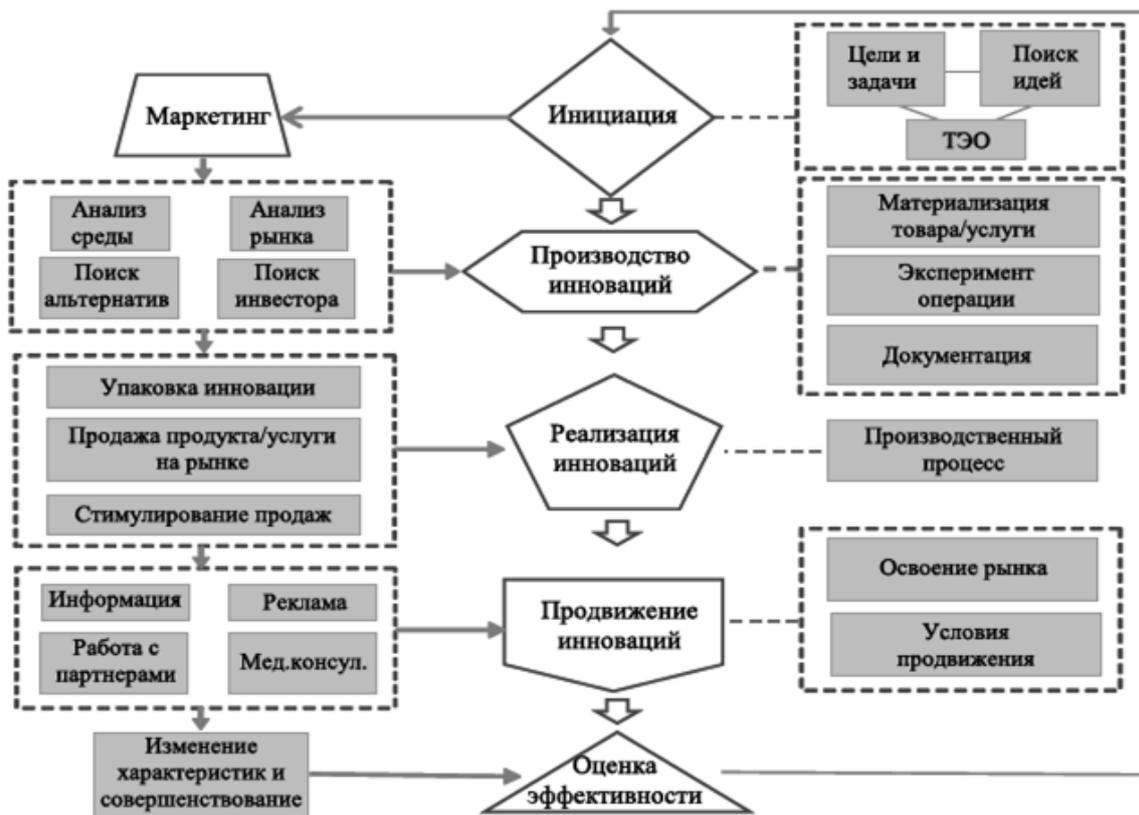


Рисунок 1. Структура инновационной деятельности в сфере медицины

Таким образом, можно определить основные специфики инновационной деятельности в области здравоохранения. Прежде всего, это самое результативное, однако в то же время очень затратное направление существенного улучшения показателей здоровья и качества жизни людей, которое требует наличия развитой инфраструктуры в виде передового оборудования и технологий, знаний и навыков профессиональных специалистов. Поэтому значительную роль для оптимального функционирования инновационной деятельности в области медицины играет результативное государственное регламентирование и государственная инновационная политика, подразумевающие формирование и внедрение инновационных процессов на основании программно-целевой модели. Без установки национальных стратегических целей и поддержки государства внедрение и формирование передовых технологий в здравоохранении обречены на неудачу.

Инновационная деятельность в медицине представляет собой последовательную цепь определенных этапов, которые могут привести новаторов от формирования идеи к разработке инновационных продуктов или услуг. Это, в свою очередь, объединяет здравоохранение с предпринимательской деятельностью, которые имеют общие интересы, направленные на достижение поставленных целей. Исходя из этого, можно указать, что от

результативной инновационной политики зависит развитие самого здравоохранения как основы здорового образа жизни людей и улучшение демографических показателей[5].

В общем, результативная инновационная деятельность в области медицины путем качественного улучшения показателей здоровья и комфорта жизни людей, роста продолжительности жизни, разрешения демографических трудностей, дает возможность стать успешным в международном масштабе и становится главным показателем в глобальном индексе конкурентоспособности.

Список литературы:

1. Балакин С. А. Инновационная медицинская деятельность как основа успеха санаторно-курортного учреждения // Курортные ведомости. – 2010. - № 3. - С. 8-10.
2. Борщёва Н.Л. Проблемы развития инновационной деятельности в здравоохранении // Экономика и менеджмент инновационных технологий. - 2014. - № 1. – С. 112-116.
3. Кеннес А. Инновационный процесс Национального медицинского Холдинга за 2011-2014 гг.: состояние, трудности и перспективы // Наука и здравоохранение. – 2015. - № 4. – С. 54-59.
4. Пшенников И. В. Улучшение инновационного потенциала медицинских организаций // Молодой ученый. – 2017. – № 12. – С. 929-932.
5. Скляр Т. М. Организационно-управленческие инновации в здравоохранении // Научные доклады. – 2018. - № 4. – С. 203-209.
6. Современные инновационные технологии медицины // <http://www.inteeu.com/2016/08/15/sovremennye-innovatsionnye-tehnologii-v-meditsine/>.
7. Сыпабеков С. Ж. Особенности инновационной работы в сфере медицины // Нейрохирургия и неврология Казахстана. – 2015. – № 2. – С. 32-39.
8. Тоцкая Е. Г. Управление инновационным развитием в медицине на региональном уровне // Бюллетень сибирской медицины. – 2014. - № 5. – С. 184-194.

РУБРИКА

«ПЕДАГОГИКА»

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТИПОВ В АДАПТИВНОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Пак Вячеслав Вячеславович

*студент, Международный университет информационных технологий,
Казахстан г. Алматы*

Сербин Василий Валерьевич

*заведующий кафедрой "Информационные системы" Международного университета
информационных технологий,
Казахстан г. Алматы*

Введение

Важнейшая задача любого учебного заведения заключается в повышении эффективности учебного процесса.

От оптимальности проведения теоретических и практических практик, а также адаптивной подачи изучаемого материала студентам зависит то, какой уровень усвояемости будет достигнут.

Существует ряд факторов, влияющих на эффективность процесса обучения студентов в вузах.

Основными аспектами эффективности обучения являются: соответствие программ обучения настоящим и будущим потребностям изучаемой дисциплины; правильная формулировка цели обучения; формы и методы, используемые для подачи по обучаемой дисциплине; степень учета особенностей студентов при преподавании и индивидуальная мотивация каждого студента [1]

Репрезентативная система (Р.С.) в рамках данной статьи подразумевает понятие подраздела нейролингвистического программирования преимущественно способом изучения студентом материала дисциплины через его индивидуалистическое восприятие информации о внешнем мире[4].

Целью данной статьи является подтверждение или опровержение выдвинутой нами гипотезы о повышении эффективности учебного процесса в условиях применения адаптивного или изменчивого метода с использованием Р.С. при преподавании дисциплинарного материала студенту.

Субъектом исследования является студент входящий в состав фокус-группы, высшего учебного заведения, достигший сформированного типа репрезентативной системы.

Объектом исследования в данной статье является влияние адаптивного метода обучения в рамках Р. С. на студента высшего учебного заведения (субъекта).

Перед данным исследованием поставлены следующие задачи:

1. Определение термина Репрезентативной Системы.
2. Определение термина адаптивности в рамках учебного процесса.
3. Рассмотрение способов внедрения Р.С. в адаптивном процессе обучения.
4. Проведение сравнительного анализа по определению эффективности внедрения Р.С. в адаптивный процесс обучения на фокус-группах.

Таким образом в данной статье мы рассмотрим влияние репрезентативной системы подраздела нейролингвистического программирования раздела психолингвистики на

адаптивные формы преподавания преподавательским составом в заведениях высшего учебного образования.

Также в статье приведен сравнительный анализ влияния данного метода на эффективность форм и методов обучения и их зависимость от повышения эффективности обучения. В частности, использование адаптивного или изменчивого (в т. ч. индивидуального подхода к каждому студенту) процесса обучения на основе принадлежности к психотипу личности.

Репрезентативная система

В соответствии с теорией Джона Гриндера и Джудит Делозье, родоначальников дисциплины Нейролингвистического программирования различают четыре Репрезентативные системы каждого сформированного индивидуума:

1. *визуальная* — опирающаяся, в своей основе, на зрительные образы;
2. *аудиальная* — базирующаяся, на слуховой канал получения информации;
3. *кинестетическая* — опирающаяся, в основном, на обонятельный-осязательный канал информации.
4. *дискретная (дигитальная)* — опирающаяся на субъективно-логическое осмысление человеком сигналов, полученных по трем вышеперечисленным каналам.

Согласно данной теории в зависимости от принадлежности индивидуума к одному из типов Р.С. информация, получаемая из внешних источников, лучше усваивается при ее соответствии Р.С. каждого индивида.

Адаптивный процесс обучения

Адаптивным обучением является педагогическая методология использования различных форм и методов для достижения эффективного индивидуального прогресса в изучении студентом материала по определенной дисциплине. Адаптивный процесс должен обрабатывать индивидуалистические особенности изначального уровня знаний каждого обучаемого, а также отслеживать результаты студента в режиме реального времени. Такой подход должен обеспечивать подбор актуальной подачи материала индивидуально для каждого студента, что в свою очередь может обеспечить эффективную усваиваемость знаний по дисциплине[2].

Оптимизация процесса преподавания должна способствовать снижению малопродуктивных издержек живого труда, а также исключить наличие человеческого фактора и улучшить методологический потенциал профессорско-преподавательского состава. Данный фактор позволит увеличить эффективность процесса обучения в несколько раз за счет автоматизации преподавания и аттестации пройденного материала.

Интеграция Репрезентативной системы в адаптивный процесс обучения

Идея внедрения Р.С. состоит в классификации студентов по типу восприятия и в соответствии с этим типом предоставление им занятий подходящие под их тип восприятия[4].

Таким образом визуалам для лучшего понимания информации важно присутствие визуальной составляющей, таких как образы и схемы, да и наглядность изучаемого материала в целом.

Аудиалы лучше запоминают при неоднократном повторении и проговаривании информации, лекции должны содержать яркие звуковые образы и живой голос, а не монотонную речь.

Кинестетики лучше усваивают материал дисциплины на практике. Для них важно наличие большого количества повторений, в виде физического действия (например, письмо или практическое решение задачи, они лучше учатся на «живых» примерах).

Дискретны воспринимают информацию в качестве теоретических выкладок, в которых нужно логическое мышление для заключения логического итога.

Способ внедрения адаптивного Р.С. заключается в разработке четырех типов преподавания идентичного учебного материала. На данном этапе в связи с закрепленным

методом тестовой аттестации не является актуальным использование новых методов проверки усвоенных знаний.

Нами были разработаны 8 уроков под каждый из 4 типов восприятия. Предмет обучения: Основы языка C# и Microsoft .NET. Темы уроков представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Темы уроков, используемых в эксперименте

| Урок № | Тема |
|--------|--------------------------------------|
| 1 | Введение в язык C# |
| 2 | Конструкции языка C#. |
| 3 | Типы данных языка C# |
| 4 | Основы ООП программирования |
| 5 | Операторы потока в языке C# |
| 6 | Лямбда функции и делегаты в языке C# |
| 7 | Основы Language Integrated Query |
| 8 | Введение в Microsoft .NET |

Для каждой темы из таблицы были разработаны 5 типов уроков. Первый тип подразумевал лекции, в исконном их виде. И четыре типа под каждый тип Репрезентативной системы.

Для визуалов, каждый урок основывался на наглядном представлении информации (диаграммах, схемах).

Для аудиалов, акцент делался на устном объяснении материала, приведении и адаптации устных примеров.

Для кинестетиков, были разработаны уроки с упором на практические занятия с написанием кода.

Для дискретов, проводился глубокий математический и логический анализ каждой темы.

Для проверки выдвинутой гипотезы об эффективности Адаптивного процесса с использованием классификации по Репрезентативной Системе, были проведены пробные занятия в фокус-группах.

Для этого были собраны две фокус-группы по 20 человек. Занятия в первой группе проходили с использованием стандартного подхода (лекций).

Вторая фокус-группа была разделена на подгруппы, согласно их типу Р.С., соответственно материал адаптировался для каждой подгруппы индивидуально.

Для верного разделения по четырем типам Р.С. в исследовании использовался БИАС-тест предложенный в 1982 году Lewis B. и Pucelik F. Для выявления ведущего сенсорного признака использовался тест-опросник «Ведущая репрезентативная система» (Л.Д. Столяренко, 2006 г.). [3]

Анализ полученных данных представлен в следующей главе.

Сравнительный анализ

После проведения БИАС-теста фокус группа номер два была разделена на четыре подгруппы, что показано на таблице №2.

Таблица 2.

Фокус-группа №2

| Количество участников | Аудиалы | Визуалы | Кинестетики | Дискреты |
|-----------------------|---------|---------|-------------|----------|
| 20 | 6 | 7 | 4 | 3 |

При подготовке материалов занятий мы потратили в 3 раза больше времени для формирования материала в фокус-группе 2, чем в фокус-группе 1. Однако время усвоения материала студентами этой группы было на 20 процентов ниже чем в фокус-группе 1.

Каждый студент прошел 8 занятий. В фокус-группе 1 использовались традиционные лекции. Фокус группе 2 были предоставлены адаптированные уроки в зависимости от типа их восприятия. После прохождения каждого урока, все участники сдали тест на уровень усвоения материала. Результаты тестирования показаны в таблице №3.

Таблица 3.

Процент успеваемости фокус-групп

| Урок | Процент успеваемости фокус-группы 1 | Процент успеваемости фокус-группы 2 |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 64,73 | 73,65 |
| 2 | 63,94 | 69,57 |
| 3 | 57,85 | 68,99 |
| 4 | 64,13 | 68,25 |
| 5 | 66,57 | 71,21 |
| 6 | 62,59 | 73,46 |
| 7 | 64,64 | 70,63 |
| 8 | 66,23 | 77,45 |
| Ср. | 63,835 | 71,65125 |

Заключение

Таким образом рассмотрев результаты двух фокус-групп, где студенты занимались в соответствии с задачей каждой группы мы пришли к выводу о том, что внедрение модели Адаптивного метода с использованием Р.С. при преподавании материала дисциплины повышает усваиваемость материала, а также повышает общую эффективность учебного процесса, однако увеличивая затраты на разработку учебных материалов в среднем в 3 раза.

Список литературы:

1. Алексеева С. & Назарова, О. (2014). Факторы эффективности обучения в вузе. Международный сельскохозяйственный журнал. Экономика и экономические науки.
2. Brusilovsky, P., & Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web-based educational systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education (IJAIED), 13, 159-172.
3. Durlach, P. J., & Lesgold, A. M. (Eds.). (2012). Adaptive technologies for training and education. Cambridge University Press.
4. Везилов, Т. Г., & Богатырева, Ж. В. (2015). Учет репрезентативной системы при организации информационнокоммуникационной среды вуза в подготовке специалистов. Мир науки, культуры, образования, (6), 69-70.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Савинова Татьяна Вячеславовна

*магистрант, Государственный гуманитарно-технологический университет,
РФ, г. Орехово-Зуево*

Юсупова Татьяна Геннадьевна

*канд. пед. наук, доцент, Государственный гуманитарно-технологический университет,
РФ, г. Орехово-Зуево*

На данный момент изучение иностранного языка это один из способов изучения и вливания в совершенно другую культуру. Язык как самая большая часть культуры любого народа несёт в себе множество различных уникальных явлений, в каждом языке по – своему. Познание другого языка позволяет посмотреть на окружающий мир по-другому не так как это бывает в случае использования родного языка. На данный момент в мире миллионы людей изучают языки различных стран, в частности зачастую это язык своего соседа или если родственники принадлежат к той или иной культуре, и вы приучены к нескольким языкам. Самый востребованный на сегодняшний день – это английский, его изучают большая часть людей на планете, и он является неофициальным мировым языком.

Процесс изучения и восприятия другого языка только на первый взгляд кажется очень сложным, не понятным и запутанным, как и сам язык, но это не совсем так. Есть более простые в изучении, а есть и более сложные языки, но все они вполне изучаемы.

Главная функция учителя на уроке иностранного языка это установить контакт со своими учениками так, чтобы те находились в среде того языка, который они изучают и поменьше в среде своего родного языка, как бы на первый взгляд не было им трудно. Также необходимо позаботиться о методике преподавания, она должна быть максимально простой и эффективной. Преподавателю необходимо преподнести язык так, что у учеников возникла мотивация его изучать. Язык должен быть для них интересен, а также они должны понимать, как именно они могут его использовать, что они могут получить взамен от знания этого языка, поскольку без личной мотивации не будет желания его изучать. На данный момент, к сожалению, в России, зачастую, изучение иностранного языка, чаще всего это английский, ведётся на минимальном уровне, в рамках переводов, изучения алфавита, грубое и неверное изучение грамматики и основ самого языка, что приводит скорее к запутанности учеников и закреплению ошибок в ходе дальнейшего изучения и использования языка в жизни. Также проблемой является тот факт, что в школах работают учителя с низкой квалификацией, не имеющие эффективной методики преподавания языка, это приводит к тому, что ученики скорее недолголюбивают предмет нежели хотят его изучать и дело не в сложности обучения или самого языка, а как раз-таки в отсутствии мотивации у учеников и их пренебрежение к предмету.

Для начала следует обозначить сам предмет, например, английский. Самый понятный и простой с точки зрения восприятия предмет по иностранному языку в наши дни. Что же сделало его таким популярным? Во-первых, страны, разговаривающие на этом языке. Изначально английский обязан своим корням французскому и латыни в целом, а также итальянскому. Страны, говорящие на этом языке довольно успешные и известные, особенно своими достижениями и культурой. Это и простота самого языка позволило ему захватить весь мир. Сначала это была британская культурная и территориальная экспансия, а теперь и американская чья культура на данный момент превалирует в мире и в восприятии людей [1].

Это и есть первая главная мотивация для учеников, богатая культура и роль изучаемого языка в ней. Язык конечно может быть интересен сам по себе, но этого недостаточно. Ученикам должно быть интересно его потом использовать. Английский пригодиться им в

путешествиях, в бизнесе, при изучении культуры англоговорящих народов, ведь самая востребованная музыка, кинематограф, литература и прочее на данный момент на английском языке [2].

Мотивация учеников должна быть искренней, стоит объяснить им как именно им пригодится предмет в будущем. Можно после объяснения расспросить их о том, чем им интересен этот язык, попросить рассказать о их мотивах для изучения. Из личной практики могу сказать, что бывали случаи, когда мотивацией были формулировки наподобие: «Знать, что написано на футболке», «Смотреть фильмы на оригинальном языке», «Читать книги в оригинале», «Понимать, что поют в песнях» и так далее, также и мотивация в плане собственного саморазвития или же миграции в другую страну, носящую этот язык. Если с мотивацией всё понятно, то дальше это сам учебный процесс изучения.

Прежде всего это грамотная основа языка. Алфавит, его стопроцентное знание каждой буквы. Поскольку это потребуется для грамотного восприятия и использования языка в дальнейшем, особенно при произношении, поэтому необходимо знать его на отлично, что означает та или иная буква и как она произносится, в случае с иероглифами, их значение и использование в правописании. Далее идёт грамматика. Восприятие языка происходит из того сможет ли человек озвучить свои мысли правильно используя тот или иной язык исходя из его грамматических характеристик. В каждом языке необходимо максимально сжать основы грамматики языка. Время, вопрос, ответ, согласие, отрицание, артикли, значение того или иного окончания, всё это потребуется в грамотной речи в будущем.

Лучше всего это уместить в простенькую таблицу и привести примеры ученикам, из которых им станет ясно, как и где использовать тот или иной пример. Для начала нужно вместе с ними, в классе, разобрать того или иное время, как правильно его использовать, как правильно задавать вопросы, соглашаться, отрицать и так далее. Лучше всего спросить на русском, но, чтобы ученик ответил на изучаемом языке, как надо сказать в этом случае.

Также очень важно подготовить методические материалы, в которых будет основанная информация по базовым значениям языка, это алфавит, грамматические основы языка, и некоторые примеры. В последствии необходимо постоянно повторять эти основы вместе с ними и задавать им домашнее задание на повторение этих основ. На уроке необходимо максимально общаться на языке, это не значит, что нужно взять и переключиться на него с самого начала, вовсе нет, необходимо это делать постепенно.

После закрепления грамматики языка необходимо работать со словарным запасом, так как проблематично контролировать пополнение словарного запаса учениками в домашних условиях, делать это нужно на уроке, через примеры и общение постоянно задавая вопросы или предлагая сказать что-нибудь на изучаемом языке. Поскольку раз основа уже имеется необходимо просто пополнять словарный запас новыми словами, терминами, словарными оборотами и объяснять ученикам, в каких ситуациях используется слово или термин, а в каких для этого имеется другое слово.

Изучение новых слов должно складываться исходя из простой схемы: визуальный образ, тактильное ощущение и запись в тетради. Каждое новое слово должно быть связано образом или ученик должен видеть этот предмет перед собой, иметь возможность прикоснуться к нему и в последствии закрепить изученное записав в тетрадь. Например, ручка и тетрадь. Ученики видят их перед собой они называют их на изучаемом языке связывая слово, как текст, так и звук, с этим предметом визуально. Дальше они могут их потрогать и взять в руки, это уже тактильное восприятие, после чего им нужно записать в тетради примеры с этими предметами, как именно новые слова, обозначающие эти предметы можно использовать, например, написать на изучаемом языке, что-то наподобие «Я держу ручку в руках и записываю текст ею в тетради», или «Я купил ручку в магазине», «Я куплю ручку завтра».

Это поможет закрепить материал в сознании [5].

Для увеличения мотивации у учеников можно разбирать интересные элементы культуры как современные, так и прошлых веков прямо на уроке. Например, современные фильмы.

Нужно взять что-нибудь из последнего эшелона блокбастеров, лучше всего спросить у учеников и провести голосование на тот фильм, по которому будет проводиться разбор и входе урока, заранее посмотрев фильм и выделили сложные и неоднозначные моменты, проводить разбор тех или иных фраз, которые были использованы персонажами фильма. Особенно сленговые выражения, которые намного сложнее обычных простых предложений.

Тоже самое можно сделать и с любым другим элементом культуры: музыка, театр, литература, тв-шоу и прочие элементы, которые позволят разнообразить процесс, и подогреть интерес учеников к предмету, а также они смогут открыть для себя много нового про какую-нибудь страну, а также подчеркнуть для себя новые точки интереса.

Для того, чтобы интересе учеников был и не исчезал, нужно преподавать так, чтобы ученики не относились к предмету как к вынужденной каторге на которую нужно идти ради оценки.

Надо создать им условия, при которых им будет действительно интересно изучать этот язык, который они к тому же могут использовать с пользой для себя в будущем, и если потребуются периодически напоминать свои ученикам о той пользе, которую несёт в себе изучаемый язык.

Список литературы:

1. Афанасьева Н. Личностный подход в обучении// Школьный психолог - 2001. - № 32. - С. 7-10.
2. Бим И. Л. Некоторые актуальные проблемы современного обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе. - 2001. - № 4.
3. Бондаревская Е. В. Ценностные основания личностного ориентированного воспитания// Педагогика. - 1995. - № 1. - С. 29-36.
4. Бояринцева Светлана Леонидовна. Обучение в малых группах сотрудничества в курсе иностранного языка на среднем этапе общеобразовательной школы: на материале английского языка: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.02. - Москва, 2007. - 223 с.: ил. РГБ ОД, 61 07-13/2110.
5. Елагина В.С., Е.Ю. Немудрая. Основы педагогического общения. Курс лекций для студентов педагогических вузов. Челябинск, 2012. - с.10-12
6. Красноборова А.А. Критерии оценивания проектной деятельности учащихся // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. II междунар. науч.-практ. конф. № 2. Часть I. - Новосибирск: СибАК, 2010.

РУБРИКА
«ПСИХОЛОГИЯ»

**СТЕПЕНЬ БЕЗНАДЁЖНОСТИ КАК ФАКТОР МЫСЛЕННЫХ
ПЕРЕЖИВАНИЙ В ПОДРОСТКОВОМ ПЕРИОДЕ**

Комракова Екатерина Алексеевна

*студент, Пензенский государственный университет им. В. Г. Белинского,
РФ, г. Пенза*

Шаралапова Маргарита Вадимовна

*студент, Пензенский государственный университет им. В. Г. Белинского,
РФ, г. Пенза*

Опираясь на психологический аспект, характеризующий личность подростков, при выявлении у них разного рода зависимости (игровая компьютерная зависимость, употребление табачных изделий и пр.), навязывания определённых идей, необходимо принимать во внимание их возрастные особенности. Вступая на начальный этап взрослой жизни, они, как правило, подвержены резкому и осязаемому влиянию со стороны своих сверстников и идейному содержанию, находящему своё выражение в массовых изданиях СМИ. Независимость, стремление отстоять собственно личные интересы, нередко идущие вразрез с общепризнанными, формирование самосознания крайне часто имеют доминантную позицию при составлении общего представления о людях данной возрастной категории. В связи с подобным высоким стремлением подростков поставить себя в центр коллективного внимания, вызвать истинный интерес и закреплённую симпатию при невозможности осуществления данного типа поведения у них отмечается излишняя мера исходящей агрессии или, как противоположный факт, скрытая замкнутость. Вторым фактором является прямым условием и соответствующим «предшественником» для формирования у них суицидальных наклонностей, что представляет собой существенную угрозу для их жизни. Подобная крайне решительная позиция, исходящая со стороны подростка, в большинстве ситуаций в полной мере занимает его при условии установившихся неблагоприятных и часто попустительских отношений в семье. Неприятие нравственных ценностей, норм морали, прививаемых взрослыми людьми, отсутствие достаточного количества времени на времяпрепровождение с каждым членом семьи и др. становятся крепким препятствием для установления доверительных внутрисемейных отношений. В связи с данным положением можно заключить следующий вывод: суицидальные мысли овладевают подростком с большей частотой в случаях его дисгармоничной связи с семьёй. Помимо этого к аналогичной группе предпосылок развития у них признаков осуществления медицина следует отнести существование враждебных или безразличных отношений в коллективе (обыкновенно среди сверстников), а также ситуации, которая стандартно характеризуется как проявление безответных чувств. Иная группа данной проблемы может быть проиллюстрирована такими предпосылками, как состояние психического расстройства или стойкого воздействия на непрочную психику подростков со стороны различных видов субкультур. Также психологи на протяжении достаточно длительного периода времени продолжают отмечать, что обстоятельство совершения самоубийства подростковым кумиром создаёт «цепь реакции» данного действия, переходящей в массы людей данной возрастной категории.

Характерологическими особенностями людей данной возрастной категории, имеющих разную степень суицидальной наклонности, являются отсутствие действительного интереса

к событиям как реального, так и вымышленного мира, стремление находиться в постоянном одиночестве, безэмоциональное отношение к вопросам, требующим осуществление разного рода выбора и др. Однако стоит отметить, что подобные черты наиболее типичны для группы истинного суицидального поведения [1, С. 11]. Остальные две (демонстративного и аффективного суицидального поведения) заключают в себе рассуждения подростка о самоубийстве с точки зрения стихийного вмешательства, т. е. под непременным условием существования определённого поворотного момента в его жизни. В большинстве ситуаций подобное обстоятельство происходит, когда он становится участником тяжёлого и многостороннего конфликта или наблюдающим за сценой крайне затруднительного эмоционального восприятия (обыкновенно трагического характера).

Однако нельзя не отметить, что само проявление суицидальных наклонностей среди подростков относительно невелико, поскольку большинство из них отрицательно относится к выставлению подобных рассуждений на обозрение. Устоявшееся мнение о том, что совершение самоубийства является одним из безнравственных и скверных поступков, омрачающих душу человека, ведёт их «по дороге» умышленного сокрытия собственного отношения к данной проблеме. В связи с этим резко обостряется их и так чрезмерное противостояние социуму и естественное желание контактировать только с людьми, поддерживающими их мировосприятие. Широко распространена ситуация взаимодействия подростков, имеющих разную степень суицидальных переживаний, через Интернет-пространство на базе групповых сообществ: форумы данного типа, как правило, исключают возможность быть открытыми для абсолютно каждого пользователя, в связи с чем предлагают различные психологические опросы для перехода на их ресурс. Обращение к подобному роду «бесед», заключающихся в передаче собственных размышлений о необходимости осуществить «последний шаг», образе его исполнения, проявляется в период принятия подростком ситуации полной безнадёжности.

Описанное обстоятельство, а именно выяснение меры безнадёжности среди данной возрастной категории в настоящее время, и стало предметом нашего исследования, в котором приняло непосредственное участие 30 человек, в соотношении 18 девушек и 12 юношей. Работа была проведена на базе 10 классов средней общеобразовательной школы №5 г. Кузнецка Пензенской области. Ключевой методикой для составления анализа среднестатистической ситуации данного характера послужила «Шкала безнадёжности» А. Бека, состоящая из 20 оценочных вопросов. Полученные ответы были переведены в соответствующие баллы и суммированы, а впоследствии, на их основе были заключены результаты, представленные на Рисунке № 1.

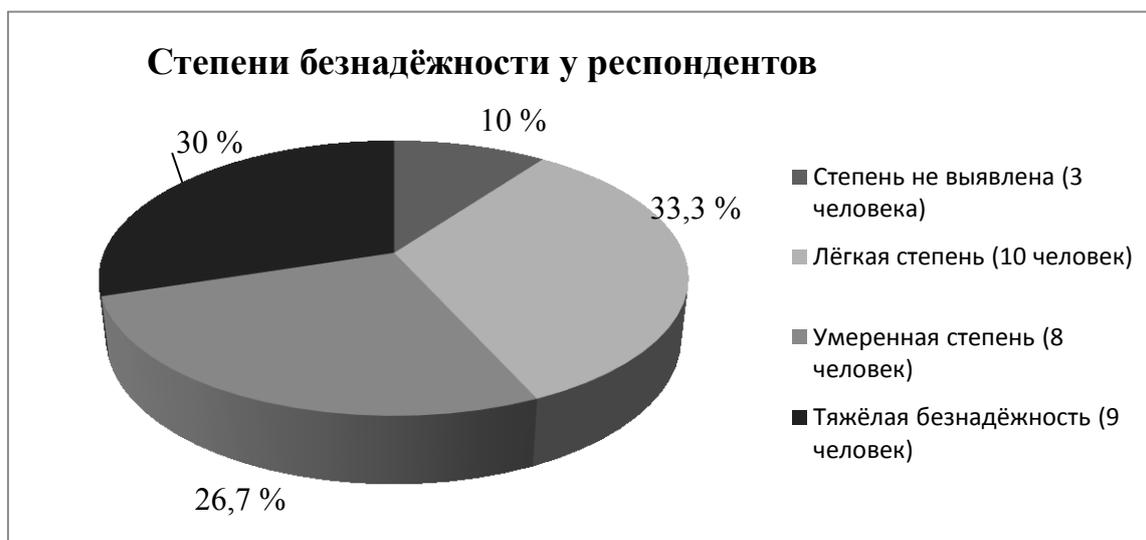


Рисунок 1. Степени безнадёжности у респондентов

На диаграмме отображены результаты по полученным результатам, выведенным по методике А. Бека, среди которых вариант «Лёгкая степень» занимает лидирующую позицию (33,3 %), а вариант «Степень не выявлена» занимает последнее место (10 %). Распределение по половому признаку получилось следующим: из группы «Степень безнадежности не выявлена» 2 человека – лица женского пола, 1 – лицо мужского; группу «Лёгкая степень» составили 10 человек – из них 7 девушек и 3 юноши; категория «Умеренная степень» определилась в равном соотношении 4:4; группа «Тяжёлая степень безнадежности» сложилась из 5 лиц женского пола и 4 лиц мужского.

Автор, используемой в нашем исследовании методики, предполагает, что последние из рассматриваемых вариантов могут быть «провозвестниками» суицидальных наклонностей у их обладателей, в связи с чем требует обратить на подобное обстоятельство особое внимание со стороны как педагогов, так и членов семьи такого подростка. Однако следует заметить, что подобные результаты также связаны с неопределённостью с будущей картиной профессионального характера, поскольку достаточная степень волнений и тревог, возникающих при ожидании предстоящих экзаменов, также влияет на степень безнадежности подростка.

Анализ вариантов суицидального поведения позволяет сделать вывод, что подростки, склонные к совершению суицида, имеют личностные особенности, располагающие в сложной жизненной ситуации к подобному типу поведения.

Подводя итог всему вышесказанному, стоит отметить, что подростки, размышляющие о необходимости суицида, считают, проявление собственных эмоций уникальным, тем, что отличает их от других людей, и в связи с этим часто приходят к своему роковому решению. Крайне важно, чтобы подросток поверил, что в своих проблемах он не одинок, а суицид – не единственный способ решения проблем. Существует множество вариантов того, как помочь подростку с суицидальными наклонностями. И конечно, главной задачей всех членов семьи, психологов и психиатров является вовремя понять и выявить склонность к суициду и благоприятно разрешить данную ситуацию без трагического исхода.

Список литературы:

1. Алимova М. А. Суицидальное поведение подростков: диагностика, профилактика, коррекция. — Барнаул, 2014. — 100 с.
2. Говорин Н. В., Сахаров А. В. Суицидальное поведение: типология и факторная обусловленность. — Чита: Изд-во «Иван Федоров», 2008. — 178 с.
3. Зотов М. В. Суицидальное поведение: механизмы развития, диагностика, коррекция. — М.: Речь, 2006. — 144 с.
4. Старшенбаум Г. В. Суицидология и кризисная психотерапия. — М.: Когито-Центр, 2005. — 205 с.

РУБРИКА

«СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

СОЗДАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ФЕРМ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ
ГОРОДСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА*Сабекова Дана Талгатқызы**студент, АО «Университет НАРХОЗ»,
РК, г. Алматы*

По данным ООН, человечество лишилось около двух миллиардов гектар плодородных земель. Это больше, чем вся территория мирового агропромышленного комплекса. Вертикальная ферма — это многоэтажная теплица, которую можно разместить в любом закрытом помещении. Большинство растений выращиваются на таких фермах под контролем техники и человека. Это позволяет собирать урожаи круглый год и значительно экономить ресурсы — свет, воду и электричество. Например, вырастить салат в 2 раза быстрее, используя на 95 % меньше воды и в 2 раза меньше удобрений [1].

Говоря о вертикальном фарминге, следует упомянуть и об уже существующих аналогах [2]. В Сингапуре находится первая в мире вертикальная ферма Sky Greens. В настоящее время на Sky Greens выращиваются зелень и овощи в 38-ярусных контейнерах, которые вращаются вокруг девятиметровых алюминиевых башен. Благодаря этому растения получают достаточное количество воды, солнечного света и воздуха и дают урожайность, в 10 раз превышающую результаты открытого грунта.

На востоке Японии в префектуре Мияги расположена Mirai Corp. Светодиодные фонари излучают свет на специальных длинных волнах, что позволяет производить 10 000 головок салата в день.

Компания Infarm владеет 50 вертикальными фермами в Берлине. Всего на них выращивается 200 сортов овощей, фруктов, трав и зелени. Технологии помогают адаптировать уровень освещенности, температуру, pH и состав питательных веществ индивидуально для каждого сорта растений.

*Таблица 1.***Преимущества и недостатки вертикальных ферм**

| Преимущества | Недостатки |
|--|--|
| Эффективность | Высокие издержки |
| Защита от неблагоприятных погодных условий | Ограниченность сортов овощей и фруктов |
| Экономия водных ресурсов и непроизводительных расходов | Конкуренция с традиционным сельским хозяйством |
| Отсутствие испорченной продукции | |
| Транспортировка | |

Положительной стороной вертикальных ферм является их эффективность [3]. Финансовые затраты на закупку пестицидов или инсектицидов минимальны, так как производство ведется в удобно контролируемой среде. Защита от неблагоприятных погодных условий. В отличие от традиционного фермерства, на вертикальной ферме температурный уровень регулируется. Экономия водных ресурсов и непроизводительных расходов. Почти 70% мировой питьевой воды используется в традиционном земледелии, в то время как вертикальное сельское хозяйство нуждается лишь в 30-40% водных ресурсов. Отсутствие испорченной продукции. Необходимость в транспортных расходах для перевозки

продукции из одного места в другое исключена, так как все сельскохозяйственные культуры предназначены к потреблению в черте одного города.

Отрицательными сторонами вертикальных ферм являются высокие издержки. Для воплощения данной идеи предприниматель должен быть готовым к крупным финансовым вложениям. Ограниченность сортов овощей и фруктов. Невозможно культивировать абсолютно все сорта овощей и фруктов. Контролируемый микроклимат позволяет выращивать лишь некоторые сорта овощей и фруктов.

Возможные и очевидные результаты проекта. Создание высокотехнологичных ферм в пределах города и обеспечение свежей и экологически чистой продукцией. Уменьшение затрат на электричество и воду, а также сокращение отрицательного воздействия на почву пахотных земель. В долгосрочном эффекте обустройство таких ферм в крупных городах и азвитие городского сельского хозяйства.

Особенности работы вертикальных ферм:

- рассаду проращивают в грунте;
- культуры размещают на разных уровнях друг над другом;
- вместо грунта — субстрат, вместо удобрений — раствор с питательными веществами; солнце заменяют светодиоды или ультрафиолетовые лампы;
- микроклимат поддерживает автоматика;
- урожай не зависит от погоды, вредителей или экологии;
- отходы перерабатывают, экономят электроэнергию и воду;
- гербицидов, пестицидов и нитратов не вносят — только органические технологии.

Таблица 2.

SWOT-анализ проекта

| Сильные стороны | Слабые стороны |
|---|---|
| 1. Наличие достаточного места для вертикальных ферм в странах СНГ. 2. Удобная транспортировка продукции в пределах одного города. 3. Возможность использования сырья в других отраслях жизнедеятельности. 4. Экологически чистая продукция без использования пестицидов. | 1. Высокая стоимость оборудования. 2. Высокая арендная плата в крупных городах. 3. Зависимость от инженерного обеспечения города. |
| Возможности | Угрозы |
| 1. Использование инновационных технологий для упрощения процесса. 2. Повышение квалификации кадров. | 1. Поломка оборудования как причина убытков; 2. Стихийные бедствия. |

В вертикальных фермах применяют 3 основные технологии: гидропонику, аэропонику и аквапонику [4].

Гидропоника — очень древняя технология. Ученые уверяют, что она дала жизнь одному из семи “чудес света” — Висячим садам Семирамиды в Вавилоне, а также плавающим плантациям ацтеков Северной Америки. Растения помещают в раствор, который содержит питательные вещества.

Тем не менее, в водном растворе корни не получают достаточно кислорода. Поэтому перед погружением растения “салят” в заменитель грунта, субстрат из органических, неорганических или ионообменных материалов.

Аэропонику считают одним из методов гидропонии. Первую аэропонную установку сконструировал русский ботаник Владимир Арциховский в 1911 году. Особенность аэропонии заключается в том, что субстрат отсутствует, а насос распыляет раствор в воздухе, окружающем корни. Благодаря аэропонике овощи на 100% насыщаются

кислородом и углекислым газом. Согласно исследованиям NASA, урожайность увеличивается на 20%, в сравнении с гидропоникой. Зато питательного раствора расходуется меньше на 25%, а воды — на 35%.

Термин “аквапоника” возник сравнительно недавно, а в основе лежит идея выращивать растения и рыб в симбиозе. Аквапонная установка позволяет сэкономить на удобрениях (рабочий раствор) и воде (одно и то же количество циркулирует непрерывно). Основная часть расходов — корм для рыб и электроэнергия для насосов.

Все эти сектора могут подпитываться альтернативными источниками энергии, повышая экологичность продукта. Солнечные батареи и генераторы на биогазе. Секторам с гидропоникой нужно на 70% меньше воды, чем растениям, которые находятся на полях. Идеальные условия создаются благодаря контролю температуры, углекислого газа и влажности воздуха.

Конструкция вертикальной фермы защищает культуры от погодных катаклизмов и гарантирует полный урожай. А на выходе получается экологичный товар, так как здесь практически не используются пестициды.

Список литературы:

1. Как работает вертикальная ферма // [Интернет ресурс]// <https://agro24.ru/digest/how-vertical-farming-works/> – 23 ноября. – 2017.
2. От Чикаго до Дубая: обзор вертикальных ферм // [Интернет ресурс]// <http://ifarmproject.ru/verticalfarmingworld>
3. Вертикальное фермерство: плюсы и минусы // [Интернет ресурс]// <http://www.tkn.by/articles.php?lng=ru&pg=1793>
4. Вертикальная ферма — огород под крышей небоскреба // [Интернет ресурс]// <https://365-invest.com/vertikalnaya-ferma-ogorod-pod-kryishey-neboskreba/>

РУБРИКА**«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»****АЛГОРИТМ FAST-SLAM: ФИЛЬТР КАЛМАНА****Закриев Ильнар Азгамович***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны***Хафизова Альбина Ринатовна***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны***Хайрутдинова Гузель Вагизовна***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны*

Метод одновременной навигации и картографирования (SLAM – Simultaneous Localization and Mapping) является одним из наиболее актуальных подобластей робототехники. Понятие процесса SLAM на интуитивном уровне можно представить на простом примере.

Представим простой мобильный робот, оснащенный набором колес, соединенных с двигателем, и камерой.

Такой небольшой набор представляет собой физическое устройство, способное изменять скорость и направление движения. Допустим, что наш робот управляется удаленно.

Приводы позволяют роботу перемещаться, а камера обеспечивает достаточную визуальную информацию для оператора, чтобы понять, где находятся окружающие объекты и как робот ориентирован по отношению к ним. То, что делает человек – оператор – это пример SLAM.

Существует множество алгоритмов реализации метода SLAM, отличающихся друг от друга использованием разных аппаратных средств и алгоритмов вычислений.

Общая постановка задачи всех методов SLAM следующая: вычисление оценок локализации робота и ориентиров на строящейся карте путем обработки данных, считываемых с датчиков.

Наиболее распространенными из них являются Vision SLAM (V-SLAM), Distributed Particle SLAM (DP-SLAM), Extended Kalman Filter SLAM (EKF-SLAM) и Fast-SLAM.

Алгоритм Fast -SLAM отличается от остальных вышеуказанных алгоритмов, так как является гибридным методом, в котором сочетаются методы DP-SLAM на основе фильтра частиц и метод EKF-SLAM, основанный на применении фильтра Калмана.

В данной работе будет рассмотрен фильтр Калмана в алгоритме Fast -SLAM.

Алгоритмы SLAM состоят из двух этапов: локализации и картографирования.

Локализация – это процесс определения местоположения робота относительно объектов окружающей среды, которые называются ориентирами. Ориентиры – изначально выделенные объекты окружающей среды, информация о координатах которых используется при локализации мобильного робота. Картографирование – это процесс построения карты окружающей среды, на которой обозначаются координаты ориентиров и мобильного робота.

В алгоритме Fast – SLAM фильтр Калмана используется для предсказания текущей позиции мобильного робота.

Фильтр Калмана был разработан Р. Е. Калманом. Его работа была опубликована в 1960 году. Фильтр Калмана – это алгоритм, который обрабатывает данные и оценивает переменную. В *SLAM* переменными, которые необходимо оценивать, являются состояния позиции мобильного робота и местоположения объектов окружающего мира.

Фильтр Калмана представляет собой набор математических уравнений, обеспечивающих эффективное оценивание состояния системы таким образом, чтобы минимизировалась средняя квадратичная ошибка оценки состояния. При этом фильтр Калмана способен поддерживать оценки прошлых, настоящих и будущих состояний. Обобщенный алгоритм фильтра Калмана представлен на рисунке 1.

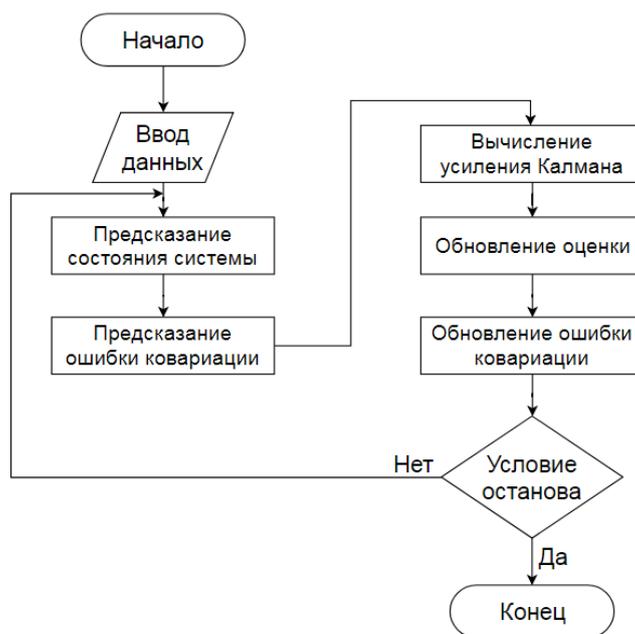


Рисунок 1. Алгоритм фильтра Калмана

Фильтр Калмана решает общую проблему оценивания состояния $x \in R^n$, которое можно описать с помощью линейного уравнения:

$$x_k = Ax_{k-1} + Bu_{k-1} + w_{k-1}, \tag{1}$$

с измерением $z \in R^m$:

$$z_k = Hx_k + v_k. \tag{2}$$

Случайные переменные w_k и v_k представляют некоторый шум.

Матрица A в уравнении (1) связывает состояние системы на предыдущем шаге $k - 1$ с состоянием на текущем шаге k при отсутствии каких-либо шумов. Матрица B связывает управляющее воздействие $u \in R^l$ с состоянием x . Матрица H в уравнении (2) связывает состояние измерения z_k .

Определим $\hat{x}_k^- \in R^n$, чтобы она была априорной оценкой состояния на заданном шаге k и $\hat{x}_k \in R^n$ для апостериорной оценки системы на шаге k при заданном измерении z_k . Свяжем ошибки определения априорной и апостериорной оценок через уравнения:

$$e_k^- = x_k - \hat{x}_k^-, e_k = x_k - \hat{x}_k. \tag{3}$$

Априорная и апостериорная оценки ошибки ковариации, соответственно, (уравнения 3 и 4):

$$P_k^- = E[e_k^- e_k^{-T}], P_k = E[e_k e_k^T]. \quad (4)$$

При выводе уравнения для фильтра Калмана начнем с уравнения, вычисляющего оценку апостериорного состояния системы \hat{x}_k , как линейную комбинацию априорных оценок \hat{x}_k^- и вычислим разницу между фактическим измерением z_k и предсказанием измерения $H\hat{x}_k^-$:

$$\hat{x}_k = \hat{x}_k^- + K(z_k - H\hat{x}_k^-), \quad (5)$$

Разность $(z_k - H\hat{x}_k^-)$ в (5) называется инновацией измерения или остаточным. Остаточное отражает несоответствие между прогнозируемым измерением $H\hat{x}_k^-$ и фактическим измерением z_k . Остаточный ноль означает, что они совпадают друг с другом.

Матрица K называется коэффициентом усиления или смешивания, которая предназначена для минимизации апостериорной ошибки ковариации (4). Процесс получения данного коэффициента представлен в работе [1].

Исходя из результатов в работе [1] можно сказать следующее: если ковариация ошибок измерения приближается к нулю, фактическим z_k измерениям доверяют больше, а предсказанным $H\hat{x}_k^-$ – меньше. Если априорная оценка ошибки ковариации приближается к нулю, то фактическим измерениям доверяют меньше, а предсказанным – больше.

Фильтр Калмана оценивает состояние системы, используя форму управления с обратной связью: фильтр оценивает систему, а потом получает обратную связь в виде измерений с некоторым шумом и выполняет корректировку предсказания. Исходя из этого, уравнения для фильтра Калмана делятся на две группы: уравнения обновления времени (the time update equations) и уравнения обновления измерений (the measurement update equations). Уравнения обновления времени отвечают за предсказывание следующего состояния на основе текущего и оценку ковариации ошибок для получения априорных оценок следующего шага времени. Уравнения обновления измерений предназначены для обратной связи, то есть за включение нового измерения в априорную оценку для получения улучшенной апостериорной оценки.

Уравнения обновления времени дискретного фильтра Калмана:

$$\hat{x}_k^- = A\hat{x}_{k-1} + Bu_{k-1}, \quad (6)$$

$$P_k^- = AP_k^- A^T + Q. \quad (7)$$

Уравнения обновления измерений дискретного фильтра Калмана:

$$K_k = P_k^- H^T (HP_k^- H^T + R)^{-1}, \quad (8)$$

$$\hat{x}_k = \hat{x}_k^- + K_k(z_k - H\hat{x}_k^-), \quad (9)$$

$$P_k = (1 - K_k H)P_k^-, \quad (10)$$

Первым шагом обновления измерений является вычисление коэффициента усиления Калмана K . Следующий шаг – получение измерения z_k , а затем вычисление оценки апостериорного состояния путем включения измерений как в (9). Последним шагом является получение ковариационной оценки апостериорной ошибки по (10).

После каждого обновления измерения процесс повторяется с предыдущей апостериорной оценкой, которая используется для прогнозирования новых априорных оценок. Этот рекурсивный алгоритм является одним из основных черт фильтра Калмана.

Фильтр Калмана является весьма перспективным методом предсказания положения ориентиров и позиции робота на основе предыдущего состояния, но в работе фильтра

имеется недостаток: накопление ошибки локализации, которая возникает из-за неточности в определении начального положения робота и ориентиров.

Список литературы:

1. Maybeck P. S. Stochastic models, estimation, and Control: V. 1 / Maybeck P. S. – London: Academic Press, 1979. URL: https://www.cs.unc.edu/~welch/kalman/media/pdf/maybeck_ch1.pdf. (дата обращения: 16.06.2018).

АЛГОРИТМ FAST-SLAM: ФИЛЬТР ЧАСТИЦ И БАЙЕСОВСКИЙ ПОДХОД**Закиев Ильнар Азгамович***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны***Хафизова Альбина Ринатовна***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны***Хайрутдинова Гузель Вагизовна***магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны*

Метод одновременной навигации и картографирования (SLAM – Simultaneous Localization and Mapping) является одним из наиболее актуальных подобластей робототехники. Понятие процесса SLAM на интуитивном уровне можно представить на простом примере.

Представим простой мобильный робот, оснащенный набором колес, соединенных с двигателем, и камерой. Такой небольшой набор представляет собой физическое устройство, способное изменять скорость и направление движения. Допустим, что наш робот управляется удаленно. Приводы позволяют роботу перемещаться, а камера обеспечивает достаточную визуальную информацию для оператора, чтобы понять, где находятся окружающие объекты и как робот ориентирован по отношению к ним. То, что делает человек – оператор – это пример SLAM.

Существует множество алгоритмов реализации метода SLAM, отличающихся друг от друга использованием разных аппаратных средств и алгоритмов вычислений.

Общая постановка задачи всех методов SLAM следующая: вычисление оценок локализации робота и ориентиров на строящейся карте путем обработки данных, считываемых с датчиков.

Наиболее распространенными из них являются Vision SLAM (V-SLAM), Distributed Particle SLAM (DP-SLAM), Extended Kalman Filter SLAM (EKF-SLAM) и Fast-SLAM.

Алгоритм Fast-SLAM отличается от остальных вышеуказанных алгоритмов, так как является гибридным методом, в котором сочетаются методы DP-SLAM на основе фильтра частиц и метод EKF-SLAM, основанный на применении фильтра Калмана.

В данной работе будет рассмотрен фильтр частиц и байесовский подход в алгоритме Fast-SLAM.

В алгоритме Fast-SLAM фильтр частиц используется для построения карты окружающей робота среды путем взвешивания частиц.

Частицами в данном фильтре принято считать набор точек, которые представляют собой препятствия, встречающиеся на пути мобильного робота.

Фильтр частиц

Фильтр частиц – алгоритм, который приближается к заданному распределению с дискретной плотностью вида:

$$p(x_k | y_{1:k-1}) = \sum_{i=1}^N w_{k|k-1}^i \delta(x_k - x_k^i).$$

Данный алгоритм в результате его применения приводит к числовым рекурсиям. Фильтр частиц отличается от других фильтров похожей структуры, например, от фильтра масс (The Point Mass Filter), наличием стохастической сетки x_i (в фильтре масс предполагается детерминированная сетка), которая изменяется со временем. В большинстве стохастическая сетка более эффективна для представления пространства состояний. Фильтр частиц нацелен на оценку всей траектории, то есть он генерирует набор $\{x_{1:k}^i\}$, где $i = \overline{1, N}$,

состояний из N разных траекторий и оценивает его. Байесовское решение для вычисления заданного распределения вектора состояния имеет следующий вид:

$$p(x_{k1:k+1}^i | y_{1:k}) = p(x_{k+1}^i | x_{1:k}^i, y_{1:k}) * p(x_{1:k}^i | y_{1:k}).$$

Новая сетка в фильтре частиц получается путем отбора частиц, имеющих определенный вес. Идея заключается в том, чтобы ввести плотность распределения $q(x_{k+1} | x_k, y_{k+1})$. Теперь необходимо сгенерировать распределение случайным образом для каждой частицы, а затем нормализовать вес получившихся частиц.

Повторная выборка является решающим шагом. Без передискретизации, фильтр частиц будет разбиваться на независимые элементы, приводящим к траекториям $x_{1:k}^i$ с относительными вероятностями w_k^i . В результате работы фильтра все относительные веса будут стремиться к нулю, кроме тех, значения которых близки к единице. Фильтр частиц состоит из двух основных этапов:

1. Этап инициализация;
2. Этап цикла фильтрации.

В этапе инициализации происходит инициализация параметров фильтра, их настройка.

Этап цикла фильтрации содержит в себе три части:

3. Движение робота;
4. Измерения датчиков;
5. Отсев частиц.

Стоит обратить внимание на то, что вес частицы, равный единице, не является показателем точного положения объекта. Это лишь означает, что некоторая координата встречается намного чаще остальных. Повторная выборка использует данные прошлых вычислений, поэтому частицы с наибольшим весом останутся после передискретизации. [2].

Байесовский подход к FAST-SLAM

Fast-SLAM предлагает возможность представить проблему одновременной локализации и построения карты с точки зрения Байесовской сети [3]. Байесовская модель мира – это представление его в таком виде, в котором есть определенные «случайные переменные» – переменные, которые принимают разные значения с разными вероятностями в зависимости от значений, возвращаемыми другими случайными переменными. В результате получается дерево случайных переменных, которые зависят друг от друга и указывают вероятность существования того или иного состояния «мира». Такую сеть принято называть Байесовской сетью.

Условная независимость ориентиров – это то, что позволило фильтру Калмана сделать оптимальное предположение при обновлении предсказаний состояния и значений неопределенности (ошибки). Условная независимость в Байесовской сети определяется набором правил d -разделения (d -separation rules). Два узла графа называются независимыми друг от друга, если каждый путь между ними имеет d -разделение. Дадим определение d -разделения.

Два узла направленного графа X и Y называются d -разделенными, если для любого пути из X в Y (направление ребер в этом случае принято не учитывать) существует такой промежуточный узел Z (не совпадающий ни с X , ни с Y), что либо связь в этом узле последовательная или расходящаяся, и узел Z получает значимость, либо связь сходящаяся и ни узел Z , ни какой-либо из его потомков значимости не получает. В противном случае узлы называются d -связанными [4].

Можем использовать следующие графы (рисунок 1), позволяющие понять условную зависимость при решении проблемы SLAM. На схеме слева иллюстрируется как наблюдения, произведенные роботом, подвержены влиянию случайных величин оценки положения робота и ошибке считанных данных датчика. Байесовская сеть справа представляет собой аналогичную сеть, но в этом случае учитывается фактическое положение робота, которое определяется из оцененного положения и ошибки её определения.

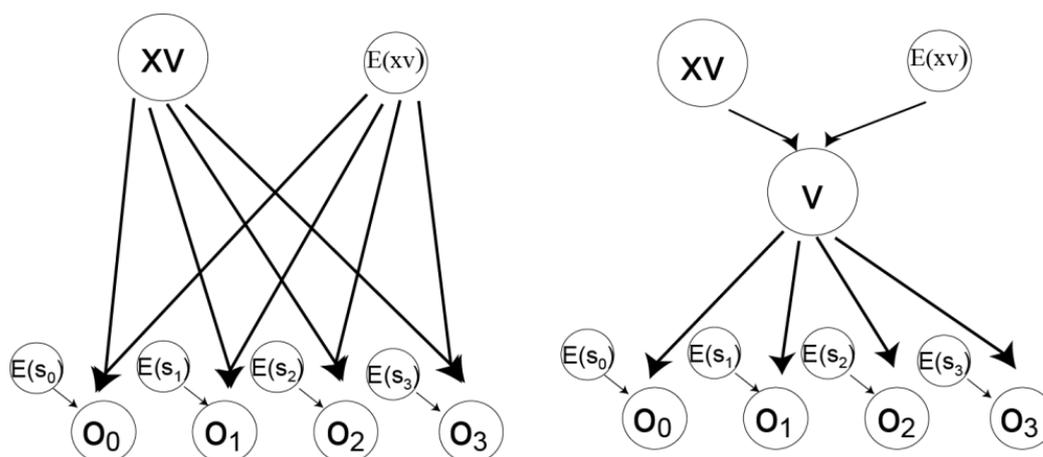


Рисунок 1. Условная зависимость в Байесовской сети

На рисунке 1 приняты следующие обозначения:

- xv – оцененное положение робота;
- v – текущее положение робота;
- $E(xv)$ – ошибка определения позиции робота;
- $E(s_i)$ – погрешность датчика;
- O_i – наблюдения, основанные на данных датчика.

Очень важным моментом в алгоритме SLAM является то, что мы не знаем точного положения робота, но понимание условной независимости признаков (меток, ориентиров), учитывающих положения робота, достаточно для реализации алгоритма Fast-SLAM.

Список литературы:

- 1 Montemerlo M. FastSLAM: A factored solution to the simultaneous localization and mapping problem / Montemerlo M., Thrun S., Koller D., Wegbreit D. // Proceedings of the AAAI National Conference on Artificial Intelligence – Canada, Edmonton: AAAI, 2002. URL: <http://robots.stanford.edu/papers/montemerlo.fastslam-tr.pdf>. (дата обращения: 16.06.2018).
- 2 Gustafsson F. Particle filter theory and practice with positioning applications / Gustafsson F. // IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine: V. 25 – Sweden, Linkoping University, IEEE, 2010. – P. 53-82. URL: <http://www.irisa.fr/aspi/legland/ref/gustafsson10b.pdf>. (дата обращения: 16.06.2018).
- 3 Pearl J. Causality: Models, Reasoning, and Inference / Pearl J. — 2-nd Edition. — England: Cambridge University Press, 2009. — 464 p. URL: http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=attachment&filename=Causality_%20models%2C%20reasoning%2C%20and%20inference%5BJudea_Pearl%5D.pdf&id=5669. (дата обращения: 16.06.2018).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАДЕНИЯ ТЕЛА ПРИ НАЛИЧИИ БОКОВОГО ВЕТРА: ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Закиев Ильнар Азгамович

магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны

Хафизова Альбина Ринатовна

магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны

Хайрутдинова Гузель Вагизовна

магистрант, Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО К(П)ФУ,
РФ, г. Набережные Челны

Моделирование как форма отражения действительности появляется в античную эпоху. Это время связано с возникновением научного познания. Не смотря на это, моделирование начинает широко использоваться лишь в эпоху Возрождения. Многие итальянские архитекторы и скульпторы использовали модели при проектировании своих сооружений. Моделирование широко применяется и в наши дни.

Моделирование – это процесс создания, исследования и практического использования моделей. Под моделью принято понимать объект любой природы, который в определенных условиях способен воспроизводить требуемые нам характеристики изучаемого процесса или явления.

Процесс моделирования состоит из нескольких этапов: содержательная постановка задачи, концептуальная постановка задачи, математическая постановка задачи.

Рассмотрим указанные этапы моделирования на примере задачи построения математической модели падения тела при наличии бокового ветра. Графическая иллюстрация рассматриваемой задачи представлена на рисунке 1.

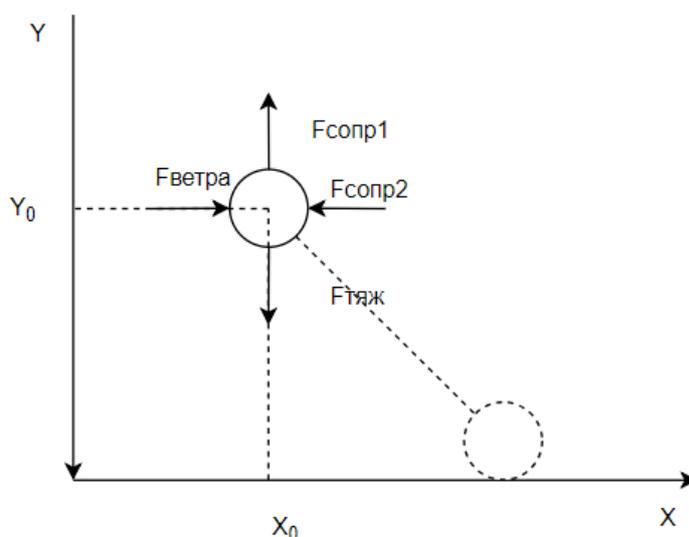


Рисунок 1. Графическая иллюстрация изучаемого процесса

Содержательная постановка задачи – это модель изучаемого объекта или процесса, выраженная на каком-либо естественном языке. Например, разработать математическую модель падения тела при наличии бокового ветра.

Концептуальная постановка задачи – это модель изучаемого объект или процесса, при формировании которой используются понятия и представления предметных областей знания, занимающихся изучением объекта модели.

Для нашей задачи концептуальная модель будет следующей: определить закон изменения координат центра масс тела при его падении под действием силы тяжести и наличии бокового ветра.

Для упрощения решения будущей модели необходимо ввести некоторые ограничения – гипотезы – перечень упрощений и пояснений относительно свойств и поведения объекта моделирования:

- движение происходит в поле силы тяжести с постоянным ускорением свободного падения g ;
- сила сопротивления воздуха прямо пропорциональна скорости движения тела;
- динамика объекта моделирования описывается уравнениями классической механики Ньютона;
- эффектами, вызванными собственным вращением тела вокруг центра масс, можно пренебречь;
- сила ветра направлена перпендикулярно силе тяжести.

Для нахождения математических соотношений, описывающих рассматриваемый процесс, спроектируем уравнения второго закона Ньютона на оси неподвижной системы координат:

$$\begin{cases} ma_x = F_{\text{ветра}} - F_{C_2}; \\ ma_y = F_{\text{тяж}} - F_{C_1}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} m \frac{dV_x}{dt} = F_{\text{ветра}} - F_{C_2}; \\ m \frac{dV_y}{dt} = F_{\text{тяж}} - F_{C_1}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} m \frac{dV_x}{dt} = kV - kV_x; \\ m \frac{dV_y}{dt} = mg - kV_y; \end{cases}$$

Дополним полученные уравнения известными из кинематики соотношениями между скоростями и координатами:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = V_x; \\ \frac{dy}{dt} = V_y; \end{cases}$$

Начальные условия и ограничения будут иметь вид:

$$\begin{cases} V_x(0) = V_{x_0}; \\ V_y(0) = V_{y_0}; \\ y \geq 0; \\ x(0) = x_0; \\ y(0) = y_0; \end{cases}$$

Таким образом, исходная задача свелась к решению задачи Коши для следующей системы уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dV_x}{dt} = \frac{k}{m}(V - V_x); \\ \frac{dV_y}{dt} = g - \frac{k}{m}V_y; \\ \frac{dx}{dt} = V_x; \\ \frac{dy}{dt} = V_y; \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} V_x(0) = V_{x_0}; \\ V_y(0) = V_{y_0}; \\ x(0) = x_0; \\ y(0) = y_0; \\ y \leq 0; \end{array} \right.$$

Перед решением данной модели и дальнейшим применением полученной математической модели для решения задач исследования или обучения, необходимо проверить ее на корректность, в противном случае, модель будет непригодной, так как получаемые результаты будут ошибочными. Для контроля правильности полученной модели необходимо провести следующие проверки:

- Контроль размерности;
- Контроль порядков;
- Контроль характера зависимостей;
- Контроль экстремальных ситуаций и особых точек;
- Контроль граничных условий;
- Контроль математической замкнутости.

Полученная математическая модель будет называться корректной, если для нее получен положительный результат всех контрольных проверок.

Выполнив проверки, можно убедиться, что полученная модель является корректной.

При этом у моделей имеются свои достоинства и недостатки.

К достоинствам можно отнести следующее:

- Снижение затрат на исследование или проектирование;
- Модели позволяют изучать опасные ситуации;
- Модели воспроизводят наиболее важные свойства объекта моделирования;
- Модели позволяют предсказывать новые свойства исследуемых объектов.

Среди достоинств модели имеют место быть и недостатки, такие как:

- Огрубление и упрощение описываемой реальности;
- Некорректная модель или некорректное использование модели, что приводит к получению формально верных, но фактически ошибочных результатов.

Список литературы:

1. Демьянов Д. Н. Основы математического моделирования: учебно-методическое пособие / Д. Н. Демьянов. – Набережные Челны : изд.-полиграф. центр Набережночелнинского ин-та Казан. федер. ун-та, 2016. – 50 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ И ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛА

Ламонин Егор Дмитриевич
магистрант ОмГТУ,
РФ, г. Омск

Шихалёв Кирилл Андреевич
магистрант ОмГТУ,
РФ, г. Омск

Басов Юрий Алексеевич
магистрант ОмГТУ,
РФ, г. Омск

Козунин Алексей Петрович
магистрант ОмГТУ,
РФ, г. Омск

Аннотация. В данной статье рассмотрены электроимпульсная и электроискровая обработки металлов, относящейся к нетрадиционным видам металлообработки.

Ключевые слова: электроэрозионная обработка (электроискровая, электроимпульсная, электроконтактная обработки).

Введение

Быстрое развитие авиационной, космической и роботизированной техники в современном мире нуждается в разработке и последующем их применение новых жаропрочных, тугоплавких и в то же время легких материалах, таких как никель- и хромсодержащих, а так же титановых сплавов. Решение множественных технологических и конструкторских задач, должны решить подобные типы материалов. Но такие материалы возможно обработать только с применением электрического тока, так как не смотря на сложность технологического процесса их обработки, использование электрического тока позволяет обработать подобные виды материалов без изменения их физико-механических свойств из-за которых они и применяются в космонавтике и авиации.[1] Ниже представлены основные электрические способы обработки заготовок, которые осуществляют удаление слоя металла под воздействием термического, химического или комбинированного действия электрического тока, подводимого непосредственно к детали и инструменту. При этом преобразование электрической энергии в другие виды энергии происходит в зоне обработки, образованной взаимодействующими поверхностями инструмента и обрабатываемой заготовки. Основными способами обработки материала с помощью электрического тока являются:

электроэрозионный, электрохимический, электроэрозионно-химический и электрохимический методы. При электроэрозионном методе удаление слоя материала с поверхности заготовки и изменение свойств поверхностного слоя детали происходит благодаря термическому воздействию электрического тока.

На сегодняшний день широкое распространение в промышленности получили такие способы электроэрозионной обработки как: электроискровой, электроимпульсный, анодно-механический, электроконтактный.

Все эти способы направлены на решение узких задач таких как:

1. Удаление слоя материала с заготовки и получение заданной формы и размеров;
2. Повышение износостойкости поверхностного слоя готовой детали.



Рисунок 1. Общая классификация электроэрозионных способов обработки металлов

На основе схемы 1 можно определить, что используя электроискровой и электроимпульсный способы можно произвести как удаление металла, так и упрочнение поверхностного слоя, а электро-контактный и анодно-механический позволяют только производить удаление металла с заготовки.[2]

Наиболее перспективными являются методы с использованием электрического тока для обработки деталей из твердых сплавов, жаропрочных сталей и специальных трудно обрабатываемых сплавов, получающих все большее применение в связи с повышением давлений, температур и скоростей в машинах и аппаратах, что в свою очередь указывает на то, что потребность промышленности в использовании электроэрозионных способов обработки будет только расти. Подтверждением данного факта является то, что данный вид обработки всё время развивается. За небольшой промежуток времени произошло значительное улучшение технико-экономических показателей электроэрозионных способов обработки - произошло повышение производительности, улучшения качества поверхности, возросла точность. Стойкость инструмента при этом значительно возросла, а энергоёмкость процесса снизилась. Интенсивное развитие методов металлообработки с использованием электрического тока и ассимиляция их в самостоятельную отрасль электротехнологии началось после изобретения в 1943 г. Б. Р. и Н. И. Лазаренко электроискрового способа и В. Н. Гусевым - анодно-механического способа.

Эти способы были дополнены в 1948 г. новым применением электроконтактной обработки (заточка по методу инж. М. Е. Перлина),

Развитие электроискрового и анодно-механического методов проходило по вектору создания множественных, опытных конструкций приспособленных и специальных электроэрозионных станков, автоматических регуляторов и освоения новых технологических операций. Но производительность таких способов была слишком мала в результате чего было решено разработать новые аналоги данных видов обработки. Результатом разработок в данной отрасли стал электроимпульсный метод. Активное развитие электроимпульсный метод получил в 1951 г. Этот способ обработки при осуществлении прошивочно-копировальных работ позволил по сравнению с электроискровым способом повысить скорость удаления металла на максимальных режимах в 5-10 раз при наличии возможности ее дальнейшего увеличения, снизить износ инструмента в 5-20 раз и энергоёмкость в 2-3 раза. Он обладает лучшими технико-экономическими показателями и более широкой областью применения, чем электроискровой. Основное применение данный способ получил в прошивочно-копировальных работах, представляющих наибольшую трудность для осуществления, но при этом более универсальные по технологическим возможностям.

Физические условия осуществления размерной электроэрозионной обработки

Для обеспечения высококачественной размерной обработки заготовок за счет использования энергии электрического тока нужно обеспечить соблюдение трёх важнейших условий.

1. Энергия электрического тока должна поводиться в область обработки в виде импульса очень короткой продолжительности.

При непрерывающейся подаче импульсов снижается точность обработки, появляется дефектный слой, ухудшается качество поверхности и исчезает одно из важнейших технологических качеств электрической обработки.

2. Зона обработки, к которой подводится импульс, должен быть очень мал.

Для быстрого снятия слоя металла с большого участка на обрабатываемой заготовке, нужно значительно повысить силу импульса, а это вызовет увеличение элементарного съема. При увеличении элементарного съема металла, ухудшается шероховатость и падает точность обработки.

3. Импульсы должны подаваться к простым участкам металла, которые следует удалять, непрерывно и с высокой частотой. Что сделает процесс непрерывным и обеспечит стабильную обработку заготовки.

Разновидности электроэрозионной обработки металлов

Обработку металлов электричеством можно разделить на три группы:

Первая группа - основана на контактном подводе тока, её относят к электромеханической обработке.

Вследствие того, что контактный подвод тока не обеспечивает заданные размеры при обработке, а так же не достигается необходимый слой снимаемого металла. При электромеханическом способе удаление металла осуществляется резцом, режущая кромка которого является в то же время контактной поверхностью.

К обрабатываемой детали и резцу, которые являются электродами, подводят переменный ток, в месте контакта происходит нагрев заготовки. Такой нагрев необходим только для снижения усилий резания и таким образом его можно заменить на любой другой тепловой источник.

Как показывает практика, затрачивание энергии для нагрева поверхности заготовки при таком способе является нецелесообразным и не приводит к росту производительности и увеличения стойкости инструмента. Это объясняется тем, что для достижения хоть какого-либо значительного нагрева необходимо вводить сильные токи, а так же это приводит к тому, что режущая кромка резца нагревается более сильно, что приводит к значительному снижению стойкости инструмента.

При малых токах нагревание поверхности детали настолько незначительно, что практически не оказывает ни какого влияния на величину усилия резания.

Вторая группа - к ней можно отнести электроискровой и электроимпульсный методы и их промежуточные разновидности, примером таких способов могут быть, обработка аperiodическими импульсами на релаксационном генераторе, такая обработка включает в себя элементы обоих способов.

Третья группа - объединяет диодно-механический и электроконтактный способы, они основаны на использовании комбинированного контактно-дугового подвода тока.

Классификация электроэрозионных методов обработки, по способам подвода энергии представлена в схеме 2.



Рисунок 2. Распределение методов обработки металлов по способам подвода энергии

В зависимости от того, какой из способов преобладает в какой-либо комбинации, можно сказать что это электроконтактная обработка с импульсным питанием или электроимпульсная обработка с вращающимся электродом. Это относится ко всем четырем комбинациям основных способов электроэрозионной обработки.

Разберем принципиальные отличия разновидностей размерной электроэрозионной обработки внутри второй и третьей групп.

Электроимпульсный и электроискровой способы отличаются конструкцией генераторов рабочих импульсов, основными параметрами импульсов и полярностью электродов.

Электроконтактный и диодно-механический в основном отличаются по виду применяемого тока и рабочей среды, в которой проходит процесс обработки.

В результате сравнения основных параметров этих способов, можно сделать вывод о том, что анодно-механический метод является более предпочтительным по сравнению с электроконтактным способом. При более простых условиях эксплуатации и простоте конструкции самой установки. Эти различия определяют и области их применения.

Вследствие вышперечисленного эти электроэрозионные способы размерной обработки металлов имеют в основе единую физическую природу – слой металла удаляется путем термического действия электрического тока.

Основные отличия состоят в механизме удаления металла и в средствах технического обеспечения выполнения условий размерной электрообработки.

Сравнивая удельный расход энергии на снятие металла разными способами показывает, что наиболее энергозатратным способом является метод электрохимического растворения ($3,85 \text{ квт-ч/кг}$), затем метод плавления ($0,35 \text{ квт-ч/кг}$).

При механической обработке удельный расход энергии в значительной степени зависит от вида обработки.

Сопоставляя эти данные следует иметь в виду, что расход энергии для методов электрохимического растворения и плавления, мало зависит от механических свойств материалов из которых выполнены заготовки, хотя при механической обработке увеличение твердости обрабатываемого материала значительно повышает затраты энергии для протекания процесса резания. Однако необходимо отметить, что удельные фактические расходы в электрохимических и электроэрозионных установках значительно выше представленных данных вследствие потерь энергии, которые неизбежны при ее преобразовании в процессе обработки.

С энергетической точки зрения эти данные определяют целесообразность применения электроэрозионных методов для обработки токопроводящих материалов с высокой твердостью.

Учитывая свойства отображения (копирования), выполняемого на электроэрозионных станках по очень простой кинематической схеме, без силового привода, и возможности проведения ряда спецопераций, недостижимых при мехобработке, позволяет расширить область применения электроэрозионных методов на детали из легкообрабатываемых материалов, но обладающих сложной конфигурацией, делающую невозможной их механическую обработку.

Анализ способов подведения энергии электрического тока к инструменту и детали показывает, что для осуществления физического процесса удаления слоя металла необходимо специализированное оборудование – установка или станок, включающий в свою конструкцию такие элементы как: автоматический регулятор, генератор импульсов, систему снабжения рабочей среды.

Электротехнологические характеристики

Электротехнологические характеристики электроэрозионных способов обработки позволяют определить по заданным размерам, конфигурации и материалу заготовки, какие режимы механической обработки и в какой последовательности необходимо применять для того, чтобы получить деталь с необходимыми размерами и чистотой обработанной поверхности, при этом машинное время будет минимально.[3] Электротехнологические характеристики при электрической обработке аналогичны режимам резания при механической обработке металлов.

Характеристики и области применения размерной электроэрозионной обработки

Рассмотрим основные характеристики и области технологического применения разновидностей электроэрозионной обработки металлов.

Приведённые данные по производительности, чистоте обработанной поверхности и энергоёмкости процесса относятся к обработке различных по площади, на различных режимах обработки, определяющих отсутствие участков оплавления и покрытия, т. е. при оптимальных плотностях токов.

Электроискровой способ - скорость удаления слоя металла на высоких режимах обработки при работе со сталью составляет в среднем $600 \text{ мм}^3 / \text{мин}$ и близка к максимально возможной для данного способа обработки металлов. Удельный расход электрического тока на повышенных режимах составляет $20\text{-}50 \text{ квт}\cdot\text{ч}/\text{кг}$ диспергированного металла. Износ инструмента по отношению к объёму снятого металла достигает $25\text{-}120$ и более процентов. Чистота обработанной поверхности на минимальных режимах достигает 4-го класса ($H_{cp} = 25\text{-}30 \text{ мк}$) при скорости удаления $10\text{-}15 \text{ мм}^3 / \text{мин}$. Последующее улучшение чистоты обработанной поверхности сопровождается значительным уменьшением скорости срезания слоя металла. Так, для получения поверхности 5-го класса чистоты ($H_{cp} = 16\text{-}19 \text{ мк}$), при электроискровом способе производительность обработки меньше $5 \text{ мм} / \text{мин}$. Удельное затрачивание энергии на минимальные режимы в десятки и даже сотни раз выше, чем на жесткие. При обработке твердых сплавов производительность процесса на минимальных режимах, приблизительно, в два с половиной раза ниже, чем при обработке сталей. Однако при этом достигается лучшая чистота обработанной поверхности. Применение более жестких режимов резания при обработке твердых сплавов ограничивается образованием на поверхности обрабатываемой заготовке трещин. Электроискровой способ - преимущественно применяется в настоящее время для прошивочных работ, изготовления полостей сложной конфигурации, а также для шлифования. Электроимпульсный метод имеет преимущества по сравнению с электроискровой. Улучшение различных характеристик этого способа обработки определено применением специальных независимых генераторов энергии.

Производительность на максимальных режимах электроимпульсного прошивочно-копировального станка КБ МСиИП с ламповым генератором превышает $5000 \text{ мм}^3 / \text{мин}$, при этом чистота поверхности получается не достаточного класса. Указанная производительность может быть повышена на соответствующей площади до нескольких десятков сантиметров квадратных в минуту, при повышении мощности импульсов. Энергоёмкость на

максимальных режимах составляет 8-12 квт-ч/кг дисперги-ого металла, износ инструмента достигает 0,2 – 20 %. Чистота полученной поверхности, на данном станке на минимальных режимах, соответствует 4-му классу ($H_{cp}=25-30$ мк). Последующее уменьшение режима обработки для улучшения качества поверхности приводит к увеличению энергоёмкости и уменьшению производительности. Рассмотренные технологические характеристики минимальных режимов возможно улучшить при применении современных генераторов, но вопрос о резком повышении производительности обработки на минимальных режимах нельзя считать решенной, но направления для решения этих проблем определены. Область преимущественного применения электроимпульсного способа та же, что и электроискрового, но, учитывая более высокие технико-экономические показатели, возможно более широкое его применение.

Примеры операций

Технологические операции, производство которых целесообразно на электроэрозионных станках. К таким операциям относят:

- a) изготовление отверстий малых диаметров – до 0,1мм;
- b) обработка твердосплавных пластин и заточка фасонных резцов;
- c) обработка стружколомающих канавок на пластинах резцов;
- d) удаление сломанного инструмента и крепежных деталей в корпусах и массивных деталях;
- e) производство сеток и щелей разной формы;
- f) обработка шаров для шарикоподшипников, притирка валиков, обработка сложных поверхностей, в том числе гребных винтов, обдирка чугуна литья.

Рассмотрим некоторые модели современных электроэрозионных станков и примеры отдельных технологических операций, которые могут быть на них осуществлены

Электроискровые станки

Универсальный прошивочно-копировальный электроискровой станок предназначен для изготовления электроискровым способом сквозных и глухих отверстий произвольной формы в любых токопроводящих материалах, преимущественно трудно обрабатываемых. На электроискровых станках можно прошивать отверстия, начиная с диаметра 0,1 мм, а в некоторых случаях и ниже, что механическим сверлением осуществить трудно. Полуавтомат для шлифования рабочего конуса распылителя. Станок предназначен для электроискрового шлифования и вывода эксцентricности рабочего конуса распылителя по отношению к посадочному цилиндрическому отверстию.

Электроимпульсные станки

Универсальный прошивочно-копировальный станок предназначен для получения и восстановления электроимпульсным методом ручьев штампов, прошивания отверстий любой формы, прессформ, обработки заготовок из трудно обрабатываемых токопроводящих материалов. Электроимпульсный мобильный станок предназначен для удаления сломанного инструмента и крепежа из массивных корпусных деталей, таких как станины станков, блоки двигателей, рамы металлоконструкций.

Специальный прошивочно-копировальный станок предназначен для изготовления большого количества ступенчатых щелей в ситах угольных центрифуг

Заключение

В приведённой выше статье рассмотрено, чем электроимпульсный и электроискровой методы обработки твердых и легированных металлов преимущественно отличаются от других способов обработки аналогичных видов материалов. Анализируя современные потребности быстроразвивающихся отраслей современной экономики и жизнедеятельности человека, а также его интересы в познании суровых районов земного шара освоении ближнего и дальнего космоса позволило сделать вывод о том, что данные виды изменения и получения форм и размеров заготовок при изготовлении деталей для изделий в различных областях практически незаменимы.

Список литературы:

1. Н. В. Могорян Электрические методы обработки материалов. Кишинев.: «Штиница», 1982., 220 с.
2. Н. К. Фотеев. Технология электроэрозионной обработки. М.: Машиностроение, 1980., 184 с. ил. — (Б-ка технолога).
3. Е. М. Левинсон. Электроэрозионная обработка металлов. Лениздат, 1961., 184 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ SEO ОПТИМИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМПАНИИ

Мисник Анастасия Юрьевна

магистрант Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, РФ, г. Санкт-Петербург

В настоящее время, все большее число пользователей предпочитают узнавать о товарах, услугах, компаниях и о многом другом через Интернет.

В Интернете множество страниц и еще больше пользователей. Поисковые системы осуществляют желание пользователя найти нужную информацию и желание владельца сайта получить пользователя, заинтересованного в сайте его компании. Встреча этих двух потоков спроса на информацию и предложения информации происходит в поисковых системах.

Интернет, как средство продвижения фирмы, используется как предприятиями электронной коммерции, так и традиционными компаниями. Также появление интернет-технологий значительно повлияло на традиционные методы рекламы и все большую часть на рекламном рынке занимает интернет-реклама. В связи с этим, традиционный маркетинг находится в упадке. Многие специалисты области маркетинга утверждают, что сайты кампании, основанные на использовании рекламы во всех средствах массовой информации, существенно теряют свои обороты.

Решением данной проблемы служит применение интернет-маркетинговых стратегий, одной из которых является продвижение сайтов в поисковых системах, другими словами – SEO-оптимизация. Ее целью является обеспечение максимального количества показов ссылок на продвигаемый сайт в результатах поиска по профильным запросам, с целью привлечения заинтересованных посетителей на сайт по данным ключевым фразам. Рассмотрим основные методы SEO-оптимизации, используемые для повышения эффективности работы компании.

Все методы оптимизации можно разделить на три основных типа [1]: черный, серый и белый.

Черная SEO-оптимизация

«Черные» методы обычно называют еще поисковым спамом. Оптимизация такими способами позволяет достаточно оперативно вывести сайт компании на высокие рейтинговые позиции в выдаче по запросу пользователя. Однако, как только администраторы поисковых систем отслежат использование черной оптимизации, сайт удаляется из индексации, другими словами, отправляется исключается из выдачи. Такая оптимизация имеет два преимущества:

- 1) Небольшие расходы на самостоятельное продвижение сайта для его владельца;
- 2) Быстрая индексация роботом с получением высоких позиций в поисковой выдаче для SEO-оптимизатора.

Существует около десяти часто используемых методов черной оптимизации сайта. К наиболее используемым способам можно отнести спамдексинг, свопинг, создание фальшивых сайтов — дорвеев, а также разные типы ссылочного спама [2].

Спамдексинг, или другими словами, поисковой спам, использует наиболее популярные поисковые фразы, которые не содержатся на самом сайте. Этот метод обманывает индексаторов и посетителей сайта с целью повышения позиции в результатах выдачи. В качестве примера можно привести случай, когда сайт компании по продаже белорусской черепицы с утеплителем выпадает при поиске фразы «авиабилеты онлайн» [3].

Свопинг заменяет контент страницы сразу после того, как наполнение проиндексировано роботом поисковой системы. Сайты, продвинутые таким образом, находятся в верхних строках поисковой выдачи по поисковому запросу до следующей индексации. Свопинг используют оптимизаторы, не заинтересованные в длительных

проектах. Как только они получают оплату за проделанную работу, оптимизаторы снимают с себя всяческую ответственность за сайт. Обычно, после индексации, такие сайты исключаются из базы поисковой системы.

Черная оптимизация через входную страницу, называемая дорвей, это страница сайта, оптимизированная под одну или несколько поисковых фраз с целью попадания на высокие места в выдаче поисковой системы. Как только посетитель перейдет на главную страницу сайта компании, он автоматически перенаправляется на сайт, продвигаемый оптимизатором [4].

Серая оптимизация

Серой оптимизацией называют раскрутку сайта не в соответствии с темой, которую сайт в себе несет. Эффект серой оптимизации небольшой и достаточно нестабильный. Иначе этот метод называют дорвеи без перенаправленного URL, они отличаются от «черных» дорвеев тем, что они содержат вполне удобный и читаемый для человека текст, а вместо перенаправленного URL — явную ссылку, приглашающую посетителя перейти уже на основную страницу.

Белая оптимизация сайтов

Цель белой оптимизации заключается в работе с содержанием и структурой сайта компании, чтобы сделать его более оптимальным для посетителей и доступным для индексации поисковыми системами [5].

При этом чаще всего используют следующие приемы: исправление ошибок в навигации сайта, редактирование программного кода его страниц, наращивание контента внутри сайта, а также размещение ссылок на тематических ресурсах.

В настоящее время требования поисковых систем разнообразны, а алгоритмы проверок все усложняются. В связи с этим, существуют как допустимые, так и недопустимы способы оптимизации сайтов. Например, покупка ссылок с других сайтов и использование автоматических систем обмена ссылками являются допустимыми, а использование скрытого текста на страницах своего сайта и вирусы, направляющие посетителя на нужный сайт – недопустимые способы оптимизации сайта компании.

Запрещенные способы считаются опасными, однако их все равно используют довольно часто. Это связано с тем, что они очень эффективны в тех случаях, когда за короткий промежуток времени необходимо привлечь на сайт большое количество посетителей, даже если они не относятся к целевой аудитории этой компании.

Рассмотрим основные этапы процесса раскрутки сайта компании: вводный этап, этап внутренней оптимизации, этап внешней оптимизации, а также поддержка сайта.

Этап 1. Первым делом необходимо определить цели и задачи SEO, после этого, установить релевантные страницы сайта для продвижения. Далее провести seo-аудит продвигаемого сайта, установить и корректно настроить системы сбора статистики, составить семантическое ядро.

Этап 2. На втором этапе производится внутренняя оптимизация и ведётся настройка системы управления содержимым сайта, правка внутреннего кода и ссылок, оптимизируется HTML-код сайта, применяются различные полезные рекомендации, а также редактируется и создается новый контент.

Этап 3. На этапе внешней оптимизации сайта компании происходит работа с внешней ссылочной массой. На сайт привлекаются естественные ссылки с сайтов схожей тематики, размещаются статьи и ссылки на различных сайтах, подходящие по тематики продвигаемому сайту.

Этап 4. Так как поисковая оптимизация является достаточно итеративным процессом, необходимо зафиксировать сайт на его позициях с одной стороны, а с другой продолжать улучшение содержания, структуры и наращивание ссылочную массу для дальнейшего продвижения сайта, чтобы не терять позиции в рейтинге.

В завершении можно добавить, что, пройдя через определенные этапы становления, в наши дни SEO – это мощный инструмент продвижения сайта и один из важнейших

элементов интернет-маркетинга. Следует активно использовать методы SEO-оптимизации. Залог успеха от их применения не 100%, однако с каждым днем они развиваются и появляются новые методы.

Список литературы:

1. Дудкин А. Ю. SEO-продвижение сайта как эффективный метод стимулирования спроса на гостиничные услуги/ А. Ю. Дудкин // Сервис и туризм - инновационное развитие материалы X международной научно-практической конференции. - Санкт-Петербург. – 2018. – Т. 1. – С. 34-37.
2. Яковлев А. А. Раскрутка и продвижение сайтов: основы, секреты, трюки [Текст] / А. А. Яковлев. – Спб.: Бхв-Петербург, 2007. – С. 336.
3. Николаев Ф. А. Жанрово-композиционные и лексико-семантические особенности рекламных SEO-текстов/ Ф. А. Николаев // Научный диалог. – 2017. – № 11. – С. 132-143.
4. Мороз Н. В. SEO ОПТИМИЗАЦИЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТА/ Н. В. Мороз // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. – № 5 (21). – С. 1005-1007.
5. Бэттелл Д. Поиск. Как компания Google и ее конкуренты переписали законы бизнеса и изменили нашу культуру [Текст] / Д. Бэттелл. – М.: Добрая книга, 2006. – С. 368.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ ЛОКАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НА КЛАССИФИЦИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ МНОГОСЛОЙНОГО И НЕЧЕТКОГО МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ

Пензина Евгения Константиновна

*студент Самарского национального исследовательского университета
имени академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

Лёзин Илья Александрович

*канд. техн. наук, доцент, Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

Введение. В настоящее время одной из наиболее популярных задач, решаемых с помощью нейронных сетей, остается задача классификации: распознавание рукописных цифр, классификация клиентов по степени рисков, распознавание лиц с камеры. Еще одним примером задачи классификации является распознавание типа дорожного покрытия при движении автомобиля: щебеночные покрытия, гравийные, грунтовые поверхности, сборные цементные конструкции, асфальтовые или мощеные покрытия. В настоящее время данная задача приобретает все большую актуальность в связи с ростом популярности проектирования и конструирования автопилотируемых транспортных средств. Распознавание типа дорожного покрытия позволит автомобилю принять решение о том, какой скоростной режим допустим в данной ситуации.

Задача классификации – задача, в которой имеется множество объектов, разделенных некоторым образом на классы. Требуется построить алгоритм, способный классифицировать произвольный объект (указать номер класса, к которому относится данный объект) из исходного множества [1].

Нейронные сети оказались очень полезными при решении задач распознавания образов и классификации объектов. Они способны решать задачи, в которых неизвестны зависимости между входными и выходными данными [2]. Известны и другие, более традиционные подходы для решения задачи классификации (например, наивный байесовский классификатор или линейный дискриминант Фишера), однако они не обладают необходимой гибкостью за пределами ограниченных условий.

В данной работе для решения задачи классификации используются многослойный и гибридный нечеткий многослойный персептроны. Исследованы классифицирующие способности этих нейронных сетей различной конфигурации.

Основная часть. Наиболее популярный класс многослойных сетей прямого распространения образуют многослойные персептроны, в которых каждый вычислительный элемент использует в качестве функции активации сигмоидальную функцию или гиперболический тангенс. При этом многослойный персептрон в целом может формировать сколь угодно сложные границы принятия решения, несмотря на то что элементы по отдельности имеют очень ограниченные вычислительные возможности [3]. Разработка алгоритма обратного распространения ошибки для определения весов в многослойном персептроне сделала эти сети наиболее популярными у исследователей и пользователей нейронных сетей.

Гибридный нечеткий многослойный персептрон является модификацией классического многослойного персептрона с дополнительным слоем с нечеткой самоорганизацией. Благодаря наличию нечеткого слоя нечеткий многослойный персептрон способен определять степень принадлежности входного вектора к одному из возможных классов, что позволяет

решать задачи с пересекающимися классами. Структура нечеткого многослойного персептрона представлена на рисунке 1.

Обучение многослойного персептрона заключается в минимизации целевой функции и включает в себя определение направления оптимизации, выбор величины шага в направлении оптимизации и определение нового решения.

Существует несколько способов подбора коэффициента обучения (шага в направлении оптимизации), в данной работе была выбрана формула корректировки значения в зависимости от итерации обучения:

$$\eta(t) = \frac{\eta_0}{1 + \frac{t}{\tau}}, \quad (1)$$

где η_0 – начальное значение коэффициента обучения, τ – константа времени поиска, задаваемая пользователем, а t – номер итерации обучения.

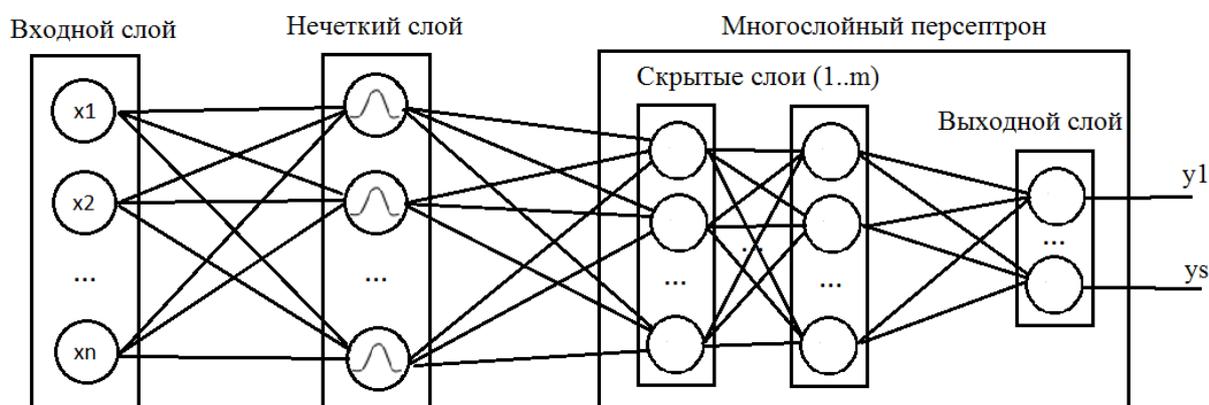


Рисунок 1. Структура нечеткого многослойного персептрона

Для повышения эффективности метода наискорейшего спуска был выбран метод обучения с моментом, при котором пересчет весов сети производится по формуле:

$$w_{ij}(t + 1) = w_{ij}(t) - \eta \cdot \frac{\partial E(t)}{\partial w_{ij}(t)} + \alpha(w_{ij}(t) - w_{ij}(t - 1)), \quad (2)$$

где первое слагаемое соответствует алгоритму наискорейшего спуска, а второе учитывает последнее изменение весов и не зависит от фактического значения градиента.

Результаты.

В качестве выборки для обучения и тестирования нейронной сети были выбраны данные с датчиков, фиксирующих положение некоторой детали автомобиля в пространстве при прохождении различных дорожных покрытий. В данной выборке представлено 6 классов дорожных покрытий (следовательно, требуется 6 выходных значений нейронной сети), 5 входных параметров, включая номер типа детали, номер детали и координаты положения данной детали (x , y , z). Всего в выборке представлено 18000 записей.

Обучение нейронной сети осуществлено с помощью метода обратного распространения ошибки. Обучение нечеткого слоя нечеткого многослойного персептрона произведено с помощью алгоритма нечеткой самоорганизации C-means. Размеры входного и выходного слоев для всех экспериментов установлены в соответствии с количеством атрибутов и классов. Наборы разбиты на обучающую и тестовую выборки в соотношении 7 к 3. В качестве методов локальной оптимизации используются метод подбора коэффициента обучения и метод наискорейшего спуска с моментом.

Исследование зависимости погрешности обучения от фиксированного значения коэффициента обучения представлено на рисунке 2.

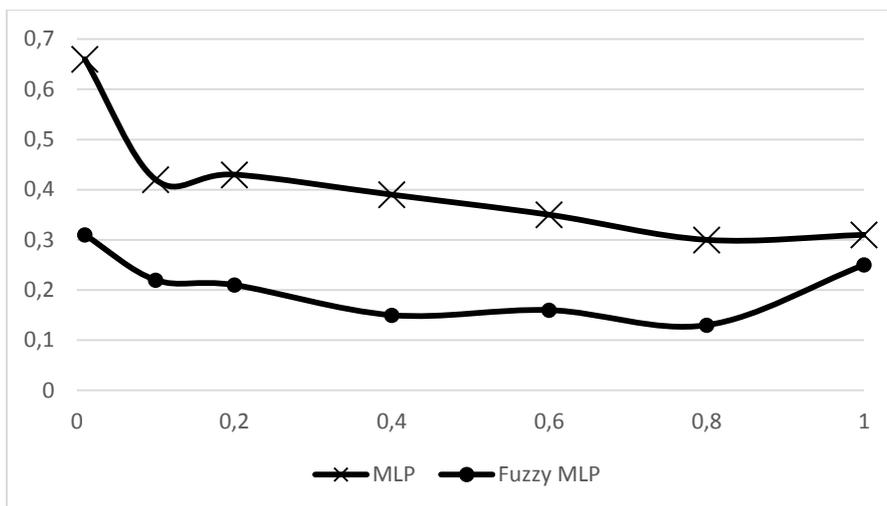


Рисунок 2. График зависимости погрешности обучения от фиксированного значения коэффициента обучения

Исследование зависимости погрешности обучения от начального значения коэффициента обучения представлено на рисунке 3.

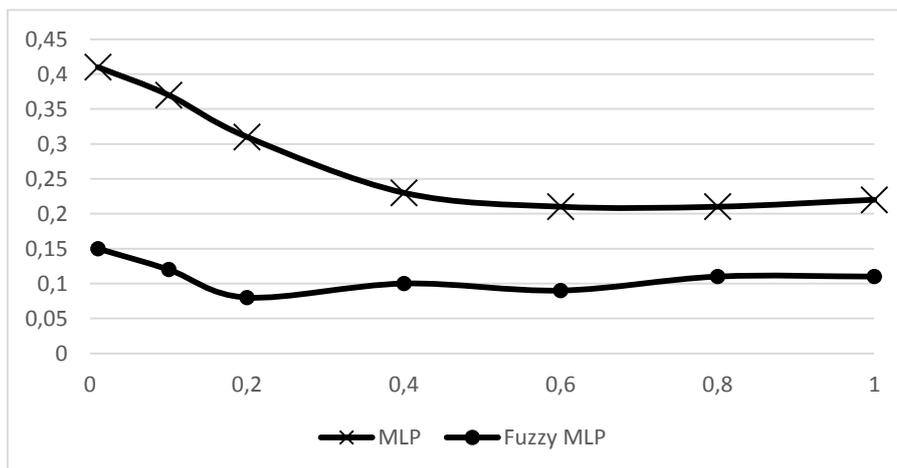


Рисунок 3. График зависимости погрешности обучения от начального значения коэффициента обучения

Исследование зависимости погрешности классификации от значения момента представлено на рисунке 4.

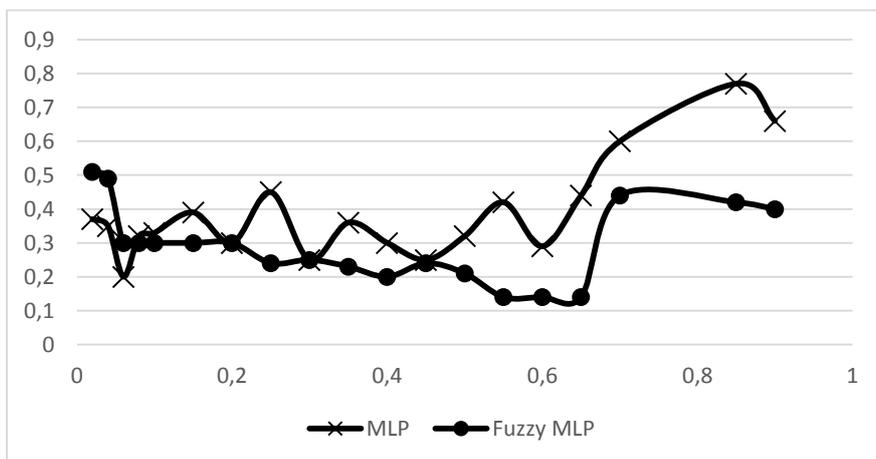


Рисунок 4. График зависимости погрешности классификации от значения момента

Выводы. Таким образом, из графиков видно, что обучаемость и классифицирующие способности нейронных сетей проявляются лучше при использовании методов локальной оптимизации. При достаточно больших начальных значениях коэффициента обучения и при большом числе итераций веса лучше сходятся к своим оптимальным значениям. При больших значениях момента происходит резкое ухудшение классифицирующих возможностей. При этом нечеткий многослойный персептрон показал более точные результаты в сравнении с многослойным персептроном. Однако, обучение нечеткого многослойного персептрона требует большего числа итераций и больших затрат памяти вычислительной машины.

Список литературы:

- 1 Определение задачи классификации [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Задача_классификации.
- 2 Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей, М.: Изд-во Вильямс, 2001. 287с.
- 3 Anil K. Jain, Jianchang Mao, K.M. Mohiuddin. Artificial Neural Networks: A Tutorial.: IEEE Computer, Vol.29, No. 3, March/1996, pp. 31-44.
- 4 Осовский С. Неройнные сети для обработки информации [пер. с польского И.Д.Рудинского], М.: Изд-во Финансы и статистика, 2002. 344 с.
- 5 Солдатова О.П. Основы нейроинфоматики: учеб. пособие, Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. 132 с.

ПОДВИЖНЫЕ СЕНСОРНЫЕ СЕТИ

Третьякова Наталья Сергеевна

*магистрант Самарского национального исследовательского университета
им. академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

В настоящее время существует множество распределенных объектов различных инфраструктур, которые могут использоваться в самых различных сферах жизни. В качестве примера можно привести сеть трубопроводов, железнодорожную сеть. Может возникнуть проблема обслуживания таких объектов. В качестве примера такой ситуации можно привести возникновение неполадки. Чтобы устранить неполадку, ее нужно своевременно обнаружить. Для этого можно использовать специальную автоматизированную систему, алгоритмы которой основаны на понятии «Подвижная сенсорная сеть».

Распределённая система – это система, отношения местоположений элементов в которой играют важную роль с точки зрения функционирования, анализа и синтеза системы.

Одной из основных свойств распределенных систем является распределение функций, ресурсов между множеством элементов (узлов) и отсутствие единого управляющего центра, поэтому выход из строя одного из узлов не влечет за собой полной остановки системы [3].

С увеличением площади территории, на которой расположен объект, либо усложнением алгоритмов управления более целесообразно применение распределенных систем.

Распределенные системы содержат большое количество контроллеров и модулей ввода-вывода, удаленных друг от друга на большое расстояние. При таком подходе структура распределенной системы, алгоритм ее работы становятся похожи на структуру самого объекта автоматизации.

Таким образом, каждое устройство независимо от остальных устройств системы и взаимодействует с ними для выполнения поставленной задачи.

Максимальная эффективность распределенной системы достигается при автономном режиме работы контроллеров, а обмен информацией между контроллерами минимален [4].

Архитектуру распределенной системы можно представить в виде сети или графа, узлами которого являются программные или программно-аппаратные компоненты, взаимодействующие между собой и обладающие независимым поведением.

Пример представления архитектуры системы в виде графа приведен на рисунке 1.

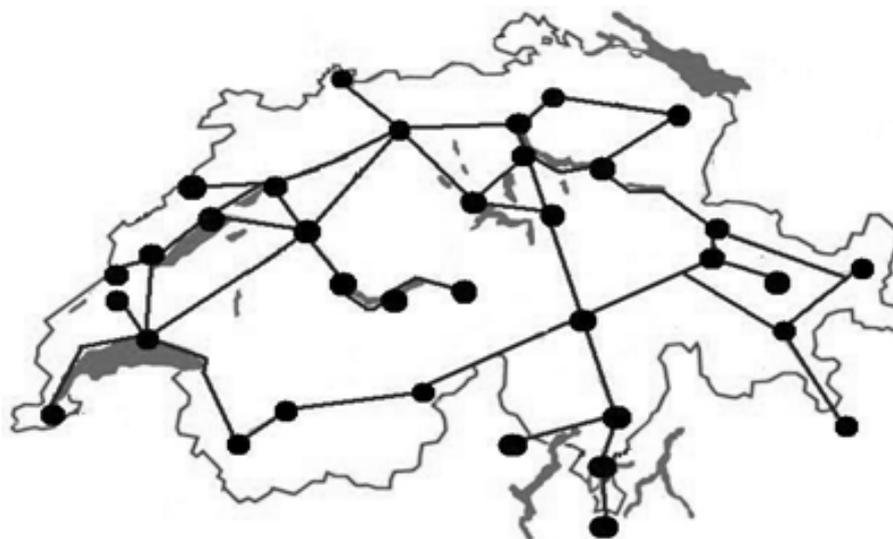


Рисунок 1. Пример представления железнодорожной сети в виде графа

Подвижная сенсорная сеть – это распределенная, самоорганизующаяся сеть датчиков и устройств, изменяющих топологию сети в зависимости от поставленной перед ней задачей [5, с.47].

Пусть существует набор датчиков $d_i, i=1..N$. Операция измерения значения параметра:

$$e_{i,j,l,k} = (d_i, g_j, s_l, v_{i,j,l,k}, t_{i,j,l,k}),$$

где g_j – расположение устройства в момент измерения;

s_l – измеряемый параметр;

$t_{i,j,l,k}$ – время выполнения измерения;

$v_{i,j,l,k}$ – полученное значение измеряемой величины.

План измерений q_x , который содержит последовательность событий:

$$\eta_{i,j,l,k,x} = \eta(e_{i,j,l,k}, q_x) = \{0,1\}.$$

Маршрут измерений r_y , содержащий последовательность измерений:

$$\mu_{i,j,l,k,y} = \mu(e_{i,j,l,k}, r_y) = \{0,1\}.$$

План измерений содержит упорядоченную совокупность событий, происходящих в различные моменты времени.

Задача идентификации определяется в виде паттерна p_z и функции:

$$\varphi_{i,j,l,k,z} = \varphi(e_{i,j,l,k}, p_z) = \{0,1\}.$$

Паттерн p_z содержит набор значений $v_{i,j,l,k}$, которые измеряемая величина s_l принимает в моменты времени $t_{i,j,l,k}$. При этом достаточно высок риск появления внештатной ситуации. Для возникновения внештатных ситуаций нужно обеспечить события измерения $e_{i,j,l,k}$:

$$P \sum_{z=1}^{N_p} \sum_{i=1}^{N_d} \sum_{j=1}^{N_g} \sum_{l=1}^{N_s} \sum_{k1=1}^{N_T} \sum_{k2=1}^{N_T} e_{i,j,l,k1} \cdot \varphi_{i,j,l,k2,z} \cdot \delta[t_{i,j,l,k1} = t_{i,j,l,k2} \pm \Delta t_p] \rightarrow N_{p \max},$$

где Δt_p – интервал допустимой задержки или опережения измерения;

$N_{p \max}$ – количество событий.

В подвижной сенсорной сети нужно соблюдать экономию ресурсов (количество устройств сбора и обработки данных), то есть необходимо:

$$R = \sum_{y=1}^{N_r} \sum_{i=1}^{N_d} \sum_{j=1}^{N_g} e_{i,j,l,k,y} \cdot \mu_{i,j,l,k} \cdot L(g_j - g_{j-1}) \rightarrow \min,$$

где $L(g_j - g_{j-1})$ - расстояние между локациями g_j и g_{j-1} [2].

Проведем исследование эффективности алгоритмов для сбора и обработки данных с распределенных объектов.

Предположим, что события могут возникать в узлах системы в случайные моменты времени. Смоделируем это с помощью календаря событий. Каждое событие должно быть обнаружено и обработано системой. Для наглядности сравним среднее время между возникновением и обнаружением событий.

Так как архитектура распределенной системы представлена в виде неориентированного графа, то будут использоваться известные алгоритмы обхода графа: алгоритм обхода в глубину и алгоритм обхода в ширину, а также разработанный алгоритм миграции датчиков в подвижной сенсорной сети.

Поиск в глубину – рекурсивный метод обхода графа. Идея алгоритма заключается в том, что просматриваются все ребра, исходящие из рассматриваемой вершины. Если ребро идет в не посещенную вершину, то алгоритм запускается заново от этой вершины. Затем осуществляется возврат в предыдущую вершину и просматриваются остальные ребра. Возврат происходит, если в рассматриваемой вершине не осталось ребер, которые ведут в нерассмотренную вершину.

Если после завершения алгоритма не все вершины просмотрены, то алгоритм запускается заново от одной из не просмотренных вершин.

Поиск в ширину представляет собой последовательный просмотр отдельных уровней графа, начиная с начального узла.

Рассматриваются все ребра-потомки, выходящие из текущего узла. Все рассматриваемые ребра добавляются в очередь. Если все потомки узла просмотрены, то из очереди извлекается следующий узел, и просматриваются потомки этого узла и т.д. Алгоритм завершается после просмотра всех узлов графа.

Алгоритм миграции датчиков в подвижной сенсорной сети имеет в основе принцип алгоритма муравьиной колонии. Используется модель поведения муравьев, ищущих пути от колонии к источнику питания. Муравьи должны добраться до пищи, которая находится за неким препятствием. Во время движения муравьи выделяют феромоны, используемые в качестве маркера. На самом коротком пути будет наибольшая концентрация феромонов, значит, наибольшее количество муравьев выберет именно этот путь. Избежать преждевременной сходимости можно с помощью моделирования «испарения» феромонов [1].

Проведем исследование с помощью модели графа, приведенной на рисунке 2. Результаты исследований для разного количества датчиков (от 1 до 5) и разных алгоритмов приведены в таблицах 1-3 в единицах модельного времени.

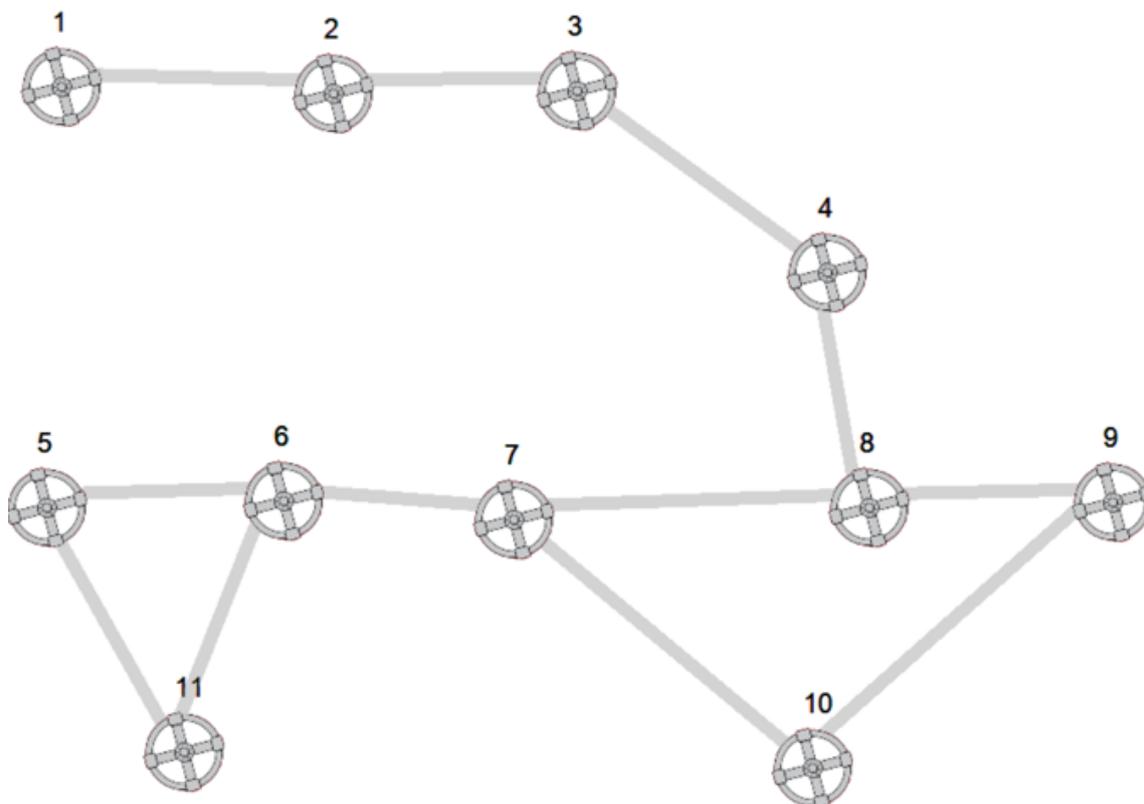


Рисунок 2. Пример модели графа

Таблица 1.

Результаты измерения с применением алгоритма обхода в глубину

| № измерения | 1 датчик | 2 датчика | 3 датчика | 4 датчика | 5 датчиков |
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1. | 14,38 | 14,08 | 12,03 | 11,49 | 8,41 |
| 2. | 15,66 | 10,97 | 11,48 | 12,26 | 7,61 |
| 3. | 23,84 | 21,35 | 19,34 | 14,01 | 12,9 |
| 4. | 30,74 | 28,65 | 25,4 | 23,99 | 20,06 |
| 5. | 17,21 | 15,9 | 14,27 | 12,08 | 9,32 |
| 6. | 27,76 | 25,12 | 24,18 | 22,9 | 19,86 |
| 7. | 26,83 | 25,81 | 23,01 | 20,11 | 17,37 |
| 8. | 15,83 | 12,09 | 11,1 | 9,99 | 7,63 |
| 9. | 35,55 | 31,22 | 30,84 | 29,61 | 27,52 |
| 10. | 29,51 | 25,82 | 23,27 | 21,44 | 18,97 |
| СКО | 6,37 | 6,27 | 5,85 | 5,82 | 5,8 |

Таблица 2.

Результаты измерения с применением алгоритма обхода в ширину

| № измерения | 1 датчик | 2 датчика | 3 датчика | 4 датчика | 5 датчиков |
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1. | 26,02 | 26,04 | 17,4 | 17,12 | 16,75 |
| 2. | 21,93 | 19,45 | 17,18 | 14,01 | 12,2 |
| 3. | 31,95 | 28,83 | 26,17 | 24,12 | 19,04 |
| 4. | 38,4 | 36,98 | 34,5 | 33,03 | 28,81 |
| 5. | 31,83 | 29,82 | 27,38 | 25,18 | 21,59 |
| 6. | 38,12 | 37,9 | 35,82 | 32,12 | 29,93 |
| 7. | 36,19 | 34,99 | 32,52 | 28,08 | 25,94 |
| 8. | 23,12 | 22,4 | 20,52 | 17,25 | 14,82 |
| 9. | 41,14 | 38,09 | 36,8 | 34,22 | 31,5 |
| 10. | 36,12 | 35,09 | 32,22 | 29,37 | 25,9 |
| СКО | 5,65 | 5,51 | 6,32 | 5,91 | 5,76 |

Таблица 3.

Результаты измерения с применением алгоритма миграции датчиков в подвижной сенсорной сети

| № измерения | 1 датчик | 2 датчика | 3 датчика | 4 датчика | 5 датчиков |
|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1. | 9,29 | 9,52 | 9,44 | 6,21 | 5,41 |
| 2. | 12,20 | 11,93 | 8,66 | 6,91 | 5,49 |
| 3. | 18,05 | 15,84 | 13,94 | 12,23 | 10,76 |
| 4. | 23,81 | 20,76 | 18,42 | 16,9 | 13,23 |
| 5. | 13,68 | 11,35 | 9,83 | 8,21 | 7,13 |
| 6. | 24,52 | 23,01 | 21,4 | 19,07 | 15,23 |
| 7. | 17,33 | 14,89 | 11,08 | 10,47 | 8,26 |
| 8. | 14,24 | 12,58 | 11,89 | 9,61 | 7,5 |
| 9. | 31,3 | 30,05 | 27,81 | 25,48 | 23,2 |
| 10. | 25,17 | 22,81 | 19,6 | 16,45 | 15,3 |
| СКО | 5,79 | 5,51 | 5,28 | 5,06 | 4,47 |

Из результатов исследования можно сделать вывод, что наиболее эффективен оказался разработанный алгоритм миграции датчиков в подвижной сенсорной сети. У данного алгоритма среднее время между возникновением и обнаружением событий наименьшее, чем у других. Алгоритм обхода в ширину оказался самым неэффективным. Также можно сказать, что увеличение количества датчиков уменьшает среднее время между возникновением и обнаружением событий.

Список литературы:

1. Иващенко А.В., Купер Д.В. Многослойная модель подвижной сенсорной сети [Текст] // Интеллект. Инновации. Инвестиции, 2016. – № 9. – с. 119 – 122
2. Алгоритмы муравьиной колонии [Электронный ресурс]. URL: http://ru.science.wikia.com/wiki/Алгоритмы_муравьиной_колонии (дата обращения: 05.05.2019)
3. Распределенная система [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Распределённая_система (дата обращения: 05.05.2019)
4. Распределенные системы автоматизации [Электронный ресурс]. URL: http://www.bookasutp.ru/Chapter1_1_3.aspx (дата обращения: 05.05.2019)
5. Росляков, А.В. Интернет вещей. Учебное пособие для вузов/А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. – Самара: ПГУТИ, 2015.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕКСТА

Худобердина Екатерина Сергеевна

*магистрант Самарского национального исследовательского университета
имени академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

Лёзин Илья Александрович

*канд. техн. наук, доцент, Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

В настоящее время практически во всех областях человеческой деятельности все больше внимания уделяется исследованию и разработке методов и средств представления знаний, получению оптимальных решений на их основе. Это в полной мере относится к задаче анализа текста, являющейся одной из наиболее актуальных и практически востребованных задач.

Приложения, использующие механизмы автоматической обработки и анализа текста, стали практически неотъемлемой частью нашей жизни. Интеллектуальным анализом текста называют направление в искусственном интеллекте, которое основывается на применении методов и приемов обработки естественного языка и машинного обучения.

Важной задачей обработки естественного языка является анализ тональности текста. Сегодня анализ тональности текста находит свое применение в разных областях социологии, маркетинга, журналистики, медицины и психологии, а также криминалистики.

Тональность текста определяют три фактора: субъект тональности, тональная оценка и объект тональности. Субъектом тональности является автор текста, объектом – предмет, о котором высказывается мнение. Тональная оценка может быть представлена в бинарном, тернарном или более детальном виде.

В последние десятилетия все большее применение в этой области находят нейронные сети, благодаря своей универсальности.

Использование нейронных сетей в технологии интеллектуального анализа текста, является актуальным направлением, которое непрерывно развивается.

Наиболее распространенным подходом к решению задачи анализа тональности текста является машинное обучение с учителем. Этот способ предполагает, что для каждого множества входных значений существуют требуемые выходные значения, называемые целевыми. На вход подаются данные, производятся преобразования и вычисляется результирующий вектор, который сравнивается с целевым значением.

Искусственная нейронная сеть – это система для обработки и анализа данных, представляющая собой математическую структуру, имитирующую некоторые аспекты работы человеческого мозга. Главной особенностью и преимуществом каждой нейронной сети является способность к обучению, то есть получать результат на основании данных, которые не были представлены в процессе обучения, при котором сеть выявляет зависимости между входными и выходными данными.

Сверточная нейронная сеть – особый вид нейронных сетей прямого распространения. Под прямым распространением понимается то, что все связи направлены строго от входных нейронов к выходным. Сверточные сети позволяют специализировать нейронные сети для работы с данными, имеющими четко выраженную сеточную топологию, и хорошо масштабировать такие модели к задачам очень большого размера [2, с. 315].

Нейронные сети такого типа используют следующие принципы:

- локальное восприятие;
- разделяемые веса;

- уменьшение размерности.

Идея сверточных нейронных сетей заключается в чередовании сверточных, субдискретизирующих и полносвязных слоев.

Слой свертки – основной блок нейронной сети. В этом слое нейрон соединен лишь с ограниченным числом нейронов предыдущего слоя. Выходные сигналы таких нейронов объединяются в карты признаков. Слой свертки включает в себя для каждого канала свой фильтр, ядро свертки (небольшая матрица) которого обрабатывает предыдущий слой по фрагментам (суммируя результаты матричного произведения для каждого фрагмента). Весовые коэффициенты ядра свертки неизвестны и устанавливаются в процессе обучения.

Субдискретизирующий слой (пулинга) – слой, выполняющий уменьшение размерности. Таким образом извлекается наиболее важная информация для каждой свертки независимо от её положения в тексте. Другими словами, для используемого векторного отображения комбинация слоев свертки и слоев субдискретизации позволяет извлекать из текста наиболее значимые n -граммы (последовательности лексем фиксированной длины).

Полносвязный слой – слой, в котором каждый нейрон связан со всеми нейронами предыдущего слоя, причем каждая связь имеет свой весовой коэффициент.

Для успешного обучения нейронной сети необходима предварительная нормализация данных. Перед работой текст необходимо разбить на токены – в самом простом случае это просто слова.

После токенизации входные данные должны пройти предварительную обработку. Целью такого процесса является придание тексту более строгой формы.

Обычно используются следующие приемы нормализации текстов:

1. Удаление стоп-слов. Под стоп-словами понимаются слова, не несущие никакой полезной информации.

2. Стеминг – процесс нахождения основы слова для заданного исходного слова, при этом основа слова не обязательно совпадает с морфологическим корнем слова. Нормальная форма исключает склонение слова, множественную форму, особенности устной речи. Такие алгоритмы учитывают языковые особенности.

3. Лемматизация – преобразование слов в лемму, то есть в их первоначальную словарную форму.

4. Приведение регистра – преобразование всех символов к верхнему или нижнему регистру.

После нормализации текста все слова необходимо преобразовать в векторы. Слова-векторы – численные представления слов, сохраняющие семантическую связь между ними.

Можно выделить три основных метода векторного представления слов: Bag of Words («мешок слов»), Continuous Bag of Words («непрерывный мешок со словами») и Skip-Gram.

Для векторизации в мешок слов представим каждый документ в виде вектора, длина которого равна размеру словаря корпуса. Корпус – это коллекция взаимосвязанных документов (текстов) на естественном языке [1, с. 43].

Bag of Words – это модель текстов на натуральном языке, в которой каждый документ или текст выглядит как неупорядоченный набор слов без сведений о связях между ними. Задачей метода Continuous Bag of Words является предсказание слова на основании близлежащих слов. У Skip-Gram обратная задача – предсказание набора близлежащих слов на основании одного слова.

Входными данными сети является матрица с фиксированной высотой n , где каждая строка представляет собой векторное отображение токена в признаковое пространство размерности k .

На первом этапе данные обрабатываются слоями свертки. Как правило, фильтры имеют фиксированную ширину, равную размерности признакового пространства.

Далее карта признаков, полученная на выходе каждого фильтра, обрабатывается слоем субдискретизации с определенной функцией уплотнения, т.е. уменьшает размерность сформированной карты признаков.

После этого карты признаков, рассчитанные на выходе каждого слоя субдискретизации, объединяются в один общий вектор признаков. Он подаётся на вход скрытому полносвязному слою, а потом поступает на выходной слой нейронной сети, где и рассчитываются итоговые метки классов.

Для сравнения классификационных возможностей сети с разными параметрами использовался в качестве характеристики ошибки процент верно распознанных тональностей.

Точность классификации тональностей при обучении достигла 98%, а при тестировании – 91%. При этом обучение проводилось за 6 итераций по всем примерам из обучающего множества, с использованием метода Bag of Words в качестве векторного представления слов и размером ядра свертки, равным 5.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о хороших классификационных возможностях сверточной нейронной сети. Процент верно распознанных тональностей при различных конфигурациях и параметрах сети и параметрах обучения составляет 90–91%.

Список литературы:

1. Бенгфорд Б., Билбро Р., Охеда Т. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка. – СПб.: Питер, 2019. – 368 с.
2. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / Перевод с англ. А.А. Слинкина – М.: ДМК-Пресс, 2018. – 652 с.

РУБРИКА

«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ИССЛЕДОВАНИЕ МАСШТАБИРУЕМЫХ АЛГОРИТМОВ АНАЛИЗА ГРАФОВ НА ОСНОВЕ ФРЕЙМВОРКА APACHE SPARK

*Витальев Александр Владимирович**магистрант, Самарский национальный исследовательский университет
им. академика С.П. Королева,
РФ, г. Самара*

Интернет является гипертекстовой базой данных огромной сложности, и она продолжает расширяться феноменальными темпами. Эту базу данных можно легко представить в виде веб-графа. Одной из основных трудностей, в анализе веб-графа, является точное моделирование авторитетности в контексте конкретной темы запроса.

Методы и алгоритмы теории графов активно используются в различных областях науки и техники. Один из данных алгоритмов: алгоритм HITS, который чаще всего используется для поиска Интернет-страниц, соответствующим запросу пользователя, на основе информации, заложенной в гиперссылки.

Ранжирование — сортировка сайтов в поисковой выдаче, применяемая в поисковых системах. Существует множество факторов для ранжирования, среди которых можно отметить авторитетность сайта, количество и качество внешних ссылок, релевантность текста к поисковому запросу.

Ранжирование гипертекстовых документов возможно также по свойствам, обуславливаемым сетевой структурой, гиперссылками. Чтобы определить авторитетность веб-страницы или документа как источника информации или посредника используется анализ веб-графа, образованного веб-документами и соответствующими гиперссылками. Наиболее известными алгоритмами для ранжирования веб-страниц, основанных на связях: HITS и PageRank.

Оба алгоритма предназначены для решения проблемы избыточности, свойственной широким запросам, увеличения точности результатов поиска на основе методов анализа сложных сетей.

Алгоритм HITS (Hyperlink Induced Topic Search) является реализацией латентно-семантического индексирования к ранжированию выдачи информационно-поисковых систем. Он обеспечивает выбор из информационного массива лучших «авторов» и «посредников».

Страница, ссылающаяся на многие другие, является хорошим «посредником». При этом страница, на которую ведет множество ссылок с других страниц является хорошим «автором». Пример связанного набора двух типов ссылок показан на рисунке 1.

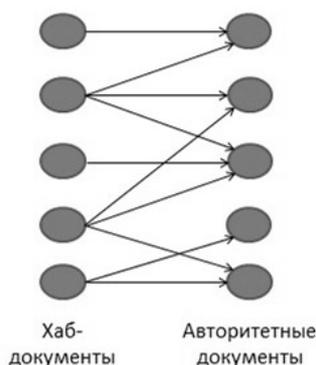


Рисунок 1. Пример связанного набора «посредников» и «авторов»

Данные утверждения являются основой для алгоритма HITS. В данном алгоритме для каждой веб-страницы итеративно вычисляются оценка авторитетности и посредническая оценка. То есть для каждой страницы рекурсивно рассчитывается её значимость как «автора» и «посредника».

Пусть p – индекс страницы в связанном графе, чтобы начать ранжирование необходимо задать начальные значения для авторитетной и посреднической оценки: $\forall p, auth(p) = 1$ и $hub(p) = 1$. Чтобы вычислить данные оценки итеративно применяются правила обновления оценки авторитетности и посредника.

Оценка авторитетности страницы определяется следующий образом

$$auth(p) = \sum_{i=1}^n hub(i),$$

где p – индекс искомой страницы, n – общее количество страниц, связанных с искомой страницей, i – индекс страницы связанной с искомой страницей. Другими словами, оценка авторитетности страницы рассчитывается как сумма значений оценок посреднических страниц, которые указывают на эту страницу.

После определения оценки авторитетности следует шаг обновления оценки посредника, которая определяется следующим образом

$$hub(p) = \sum_{i=1}^n auth(i),$$

где p – индекс искомой страницы, n – общее количество страниц, на которые ссылается искомая страница, i – индекс страницы на которую ссылается искомая страница. Другими словами, посредническая оценка страницы рассчитывается как сумма значений оценок авторитетности страниц, на которые она ссылается.

Окончательные оценки страниц определяются после бесконечного повторения алгоритма. Применение правил обновления оценки авторитетности и посредника, приводит к расходящимся значениям, чтобы данные оценки сходились, необходимо нормализовать их после каждой итерации.

Таким образом, с каждой страницей, связывается неотрицательная оценка авторитетности страницы и неотрицательная оценка посредника. Постоянность сохраняется с помощью нормирования следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n auth(i)^2 = 1, \sum_{i=1}^n hub(i)^2 = 1.$$

PageRank измеряет важность каждой вершины в графе, предполагая что связь между u и v представляет собой подтверждение важности v над u . Например, если на один сайт ссылаются множество других, то этот сайт получит более высокий ранг.

Пусть существует объект A , на которую ссылаются объекты $T1, \dots, Tn$. Параметр d является коэффициентом затухания и находится между 0 и 1, а $C(A)$ – количество ссылок выходящих из объекта A . Тогда PageRank считается по следующей формуле:

$$PR(A) = (1 - d) + d \left(\frac{PR(T1)}{C(T1)} + \dots + \frac{PR(Tn)}{C(Tn)} \right)$$

Для выполнения работы была использована частичная база данных гиперссылок Википедии, собранная в сентябре 2011 года. База данных содержит необходимую

информацию для реализации распределенных алгоритмов ранжирования поиска. Для начала работы необходимо записать данные из файла в котором распространяется данный набор данных. Результат заполнения графа и построения связей между вершинами показан на рисунке 2.

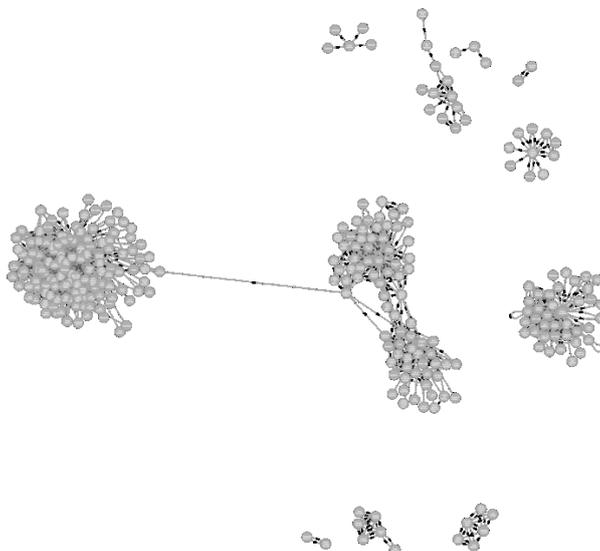


Рисунок 2. Результат вывода 300 связанных вершин в интерфейсе Neo4j

После успешного создания графа можно использовать алгоритм HITS для ранжирования набора данных. Реализованный в рамках данной научной работы алгоритм HITS принимает на вход количество итераций, по причине более простого сравнения скорости данного алгоритма с алгоритмом PageRank.

После работы алгоритма формируется новый граф с новыми свойствами которые соответствуют оценке авторитетности и посредника. Результат работы данного алгоритма показан в таблице 1. В таблице указаны 5 страниц с лучшей оценкой посредника.

Таблица 1.

Результат работы алгоритма HITS

| Название страницы | Оценка посредника | Оценка авторитетности |
|--|-------------------------|-------------------------|
| List of American television programs by date | $3.85432 \cdot 10^{-4}$ | $3.62448 \cdot 10^{-6}$ |
| List of biographical films | $3.4997 \cdot 10^{-4}$ | $1.3647 \cdot 10^{-5}$ |
| 2010 in film | $3.39122 \cdot 10^{-4}$ | $1.59868 \cdot 10^{-4}$ |
| 2009 in film | $3.31306 \cdot 10^{-4}$ | $1.8305 \cdot 10^{-4}$ |
| List of film score composers | $3.27237 \cdot 10^{-4}$ | $1.08337 \cdot 10^{-5}$ |

Как видно из таблицы, списки названий фильмов действительно являются лучшими посредниками. У самой первой страницы 3907 исходящих ссылок, что подтверждает данный результат.

Время работы алгоритма зависит от количества итераций. Соотношение количества итераций к затраченному времени показано в таблице 2.

Таблица 2.

Отношение количества итераций к затраченному времени

| Количество итераций | Затраченное время, мин |
|---------------------|------------------------|
| 10 | 1.8 |
| 50 | 2.03 |
| 100 | 2.4 |

По таблице видно, что затраченное время выполнения алгоритма растет нелинейно. Можно сравнить полученное время с алгоритмом PageRank, который входит в состав стандартных функций GraphX. Он так же требует на вход количество итераций. Соотношение количества итераций к затраченному времени алгоритма PageRank показано в таблице 3.

Таблица 3.

Затраченное время алгоритмом PageRank

| Количество итераций | Затраченное время, мин |
|---------------------|------------------------|
| 10 | 4.19 |
| 50 | 7.35 |
| 100 | 8.32 |

Как видно из таблицы, время, затраченное на выполнение процедуры PageRank больше. Отчасти это связано с тем, что алгоритм так же выполняет нормализацию, для которой необходимо суммировать оценки для всех страниц. В алгоритме HITS этого можно не делать, так как общее значение оценок зависит от числа входящих и исходящих ребер направленного графа. Приоритетом, в результате работы алгоритма PageRank, пользуются, как правило, более старые ресурсы, в то время как HITS алгоритм имеет меньший уклон в этом отношении. Так же алгоритм PageRank может находить единственное уникальное решение.

Список литературы:

- 1 Риза, С. Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных [Текст] / С. Риза, У. Лезерсон, Ш. Оуэн, Д. Уиллс. – СПб.: Питер, 2017. – 272 с.
- 2 Ландэ, Д. Интернетика. Навигация в сложных сетях. Модели и алгоритмы [Текст] / Д. Ландэ, А. Снарский, И. Безсуднов. – Мск.: Либроком, 2009. – 264 с.
- 3 Duvvuri, S. Spark for Data Science [Text] / S. Duvvuri, B. Singhal. – Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2016. – 344 p.
- 4 Официальный веб-сайт Apache Spark [Электронный ресурс] / The Apache Software Foundation. – URL: <https://spark.apache.org> (дата обращения: 23.11.2018).
- 5 Официальный веб-сайт Amazon EMR [Электронный ресурс] / Amazon Web Services, Inc. – URL: <https://aws.amazon.com/ru/emr> (дата обращения: 02.12.2018).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ:

№ 17 (68)
Май 2019 г.

Часть 1

В авторской редакции

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 66232 от 01.07.2016

Издательство «МЦНО»
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр.1, оф. 5
E-mail: studjournal@nauchforum.ru

16+

