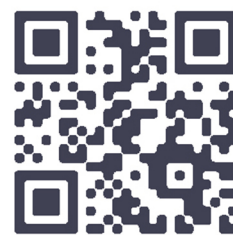




ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

ПО МАТЕРИАЛАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
Г. БЕЛГОРОД, 28 ИЮНЯ 2019 Г.

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ
И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Сборник научных трудов

по материалам
Международной научно-практической конференции
г. Белгород, 28 июня 2019 г.

Белгород
2019

УДК 001
ББК 72
И 66

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.issledo.ru

Редакционная коллегия

Духно Н.А., д.ю.н., проф. (Москва); *Васильев Ф.П.*, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (Москва); *Винаров А.Ю.*, д.т.н., проф. (Москва); *Датий А.В.*, д.м.н. (Москва); *Кондрашихин А.Б.*, д.э.н., к.т.н., проф. (Севастополь); *Котович Т.В.*, д-р искусствоведения, проф. (Витебск); *Креймер В.Д.*, д.м.н., академик РАЕ (Москва); *Кумехов К.К.*, д.э.н., проф. (Москва); *Радина О.И.*, д.э.н., проф., Почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель науки и образования РФ (Шахты); *Тихомирова Е.И.*, д.п.н., проф., академик МААН, академик РАЕ, Почетный работник ВПО РФ (Самара); *Алиев З.Г.*, к.с.-х.н., с.н.с., доц. (Баку); *Стариков Н.В.*, к.с.н. (Белгород); *Таджибоев Ш.Г.*, к.филол.н., доц. (Худжанд); *Ткачев А.А.*, к.с.н. (Белгород); *Шановал Ж.А.*, к.с.н. (Белгород)

И 66 **Иновационные направления исследований в сфере естественных и технических наук**: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 июня 2019 г. / Под общ. ред. Е. П. Ткачевой. – Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2019. – 93 с.

ISBN 978-5-6043045-2-5

В настоящий сборник включены статьи и краткие сообщения по материалам докладов международной научно-практической конференции «Иновационные направления исследований в сфере естественных и технических наук», состоявшейся 28 июня 2019 года в г. Белгороде. В работе конференции приняли участие научные и педагогические работники нескольких российских и зарубежных вузов, преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты, специалисты-практики. Материалы данной части сборника включают доклады, представленные участниками в рамках секций, посвященных вопросам развития химических, сельскохозяйственных, медицинских, технических наук.

Издание предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, передовыми достижениями науки и технологий.

Статьи и сообщения прошли экспертную оценку членами редакционной коллегии. Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

УДК 001
ББК 72

© ООО АПНИ, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	5
<i>МамедГасан-заде Д.С., Бабаев А.И., Гасанов К.С.</i> ВТОРИЧНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН В КАЧЕСТВЕ МОДИФИКАТОРА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ КОМПОЗИЦИЙ	5
СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»	9
<i>Аканова Н.И., Визирская М.М.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ.....	9
<i>Каюмова Р.Р., Кадиков Р.К.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА В СТЕПНЫХ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	13
<i>Худоёрв А.Н., Юлдашева М.А., Абдуллаев О., Солиев Х.Ш.</i> ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА	16
<i>Худоёрв А.Н., Юлдашева М.А., Абдуллаев О., Солиев Х.Ш.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ.....	20
СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»	23
<i>Гридасов И., Плетень А.П.</i> ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЕПТИДОВ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ОБЗОР)	23
<i>Михалкина М.В.</i> ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ РУССКОГО АНАТОМА: КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ РОМОДАНОВСКИЙ.....	27
СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»	33
<i>Беседин С.А., Конаков Д.Н., Коровайко А.А., Федорищев Д.Е., Самойлович И.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.....	33
<i>Беседин С.А., Соколов О.Д., Кравченко А.Р., Горшков А.А., Чеботарёв Р.Р.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ОПЕРАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ РАБОТЫ С РОБОТИЗИРОВАННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	36
<i>Беседин С.А., Сосновский А.А., Пушкарёв В.М., Кульнев Д.В., Лунякин И.Р.</i> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ В ОТКРЫТЫХ СЕТЯХ.....	38
<i>Быкадор В.С., Австрийченко А.А.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ДВУРЕЗЦОВОГО ПРОЦЕССА ТОЧЕНИЯ	41
<i>Гурин К.К.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛУГ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА	45
<i>Гурьянов Д.А., Зеленский А.А., Мышенков К.С.</i> СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНОЙ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ	49

<i>Давыдова М.В., Флакман А.Л.</i> СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА: КАЧЕСТВО И ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ	53
<i>Деденева Г.А.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ОТДЕЛА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ ...	57
<i>Зеленский А.А., Гурьянов Д.А., Ковалев В.В., Мышенков К.С.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	61
<i>Исакова В.В., Гутикова Д.А.</i> АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ	64
<i>Киселева О.А., Бин Альшк Амар М.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЗДАНИЙ В ЙЕМЕНЕ	67
<i>Наим Резаиан, Новикова Г.М.</i> СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПЕРСИДСКИХ СЛОВ.....	71
<i>Наймушин Р.А., Князьков А.Н.</i> ЗНАЧИМОСТЬ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ С УЧЕТОМ ПРЕДПОЧТЕНИЯ КЛИЕНТОВ	76
<i>Никишев А.В., Волкова М.В., Омельченко И.Н.</i> ИНТЕРФЕЙС ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ.....	79
<i>Нозилов Д.А., Каримов Н.М., Зоиров Э.К.</i> ОРИЕНТИРОВАНИЕ НЕЗРЯЧИХ В ОКРУЖАЮЩЕМ АРХИТЕКТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	83
<i>Нозилов Д.А., Шокиров Р.М., Зоиров Э.К., Каримов Н.М.</i> АРХИТЕКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ-ИНВАЛИДОВ	86
<i>Фоменко А.И.</i> ЖЕЛЕЗООКСИДНЫЕ ПИГМЕНТЫ НА ОСНОВЕ БОЛОТНЫХ РУД	90

СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ВТОРИЧНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН В КАЧЕСТВЕ МОДИФИКАТОРА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОЛИМЕР-БИТУМНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

МамедГасан-заде Д.С., Бабаев А.И., Гасанов К.С.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку

В данной статье приведены результаты исследований по улучшению физико-механических свойств нефтяного дорожного битума с использованием полимерных отходов в качестве модификатора, а именно отработанного полиэтилена и резиновых крошек. При изучении влияния концентрации и природы вводимых полимерных модификаторов и пластификаторов, в качестве которых использованы мазут марки М-40 и отработанное моторное масло марки М-12, установлены составы битумных композиций, соответствующие строительному битуму марки БНД 60/90 по ГОСТ 22245-90.

Ключевые слова: вяжущий, дорожный битум, модификация, полимерные отходы.

ВВЕДЕНИЕ

Создание прочной и долговечной основы дорожного покрытия, качество которого определяется физико-механическими показателями применяемого вяжущего битума является актуальной во всей планете. Дорожные битумы, применяемые для получения дорожных покрытий по качеству не всегда отвечают предъявляемым требованиям, в связи с чем уделяется большое внимание исследовательским работам по модификации эксплуатационных свойств битума введением в состав битумных композиций различных добавок, в том числе отходов от различных производств, а также отработанных полимерных материалов. Преждевременное разрушение дорожных покрытий определяется качеством и комплексом физико-механических свойств битума, выполняющего роль связующего. С целью улучшения качества битума нами использована модификация их полимерами и резиновой крошкой шинной промышленности.

Благодаря высокой химической стойкости, эластичности, механической прочности применение в качестве модификатора полиолефинов, в частности, полиэтилена, обеспечивает возможность получения битумных композиции с улучшенными эксплуатационными свойствами [1-4].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В проводимых исследованиях в качестве объекта был выбран окисленный битум марки БНД 60/90, характеризующийся температурой размягчения по «кольцу и шар» (КиШ) – 110°C (ГОСТ 11506-73), глубиной проникания иглы (пенетрация) при 25°C 16x0,1мм (ГОСТ 11501-73) и растяжимостью при 25°C – 3 см (ГОСТ 11505-75). В качестве сырья использован битум высоко плавлений, характеризующийся температурой размягчения по кольцу и шару (КиШ) – 110°C (ГОСТ 11506-73), глубиной проникания игла (пенетрация) при 25°C 16x0,1 мм (ГОСТ 11501-73) и растяжимостью при 25°C 3 см (ГОСТ 11505-75).

С целью получения однородной полимер – битумной композиции битум сначала при температуре 120°C перемешивают с мазутом марки М-40 (ГОСТ 10585-99). К полученной смеси при указанной температуре и интенсивном перемешивании вводят ПЭВД и резиновые крошки. Продолжая перемешивание температуру битумной смеси повышают до 170°C и выдерживают еще 30-40 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Физико-механические показатели использованного мазута марки М-40 по ГОСТ 10585-99 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические показатели использованного мазута

№	Наименование показателей	Показатели
1	Вязкость кинематическая, при 80°С, мм ² /с	43
2	Плотность при 20°С, кг/м ³	922,1
3	Температура застывания, °С	-12
4	Температура вспышки, °С	184
5	Зольность, %	0,0228
6	Массовая доля серы, %	0,23
7	Массовая доля воды, %	Отсутствие

В качестве пластификатора нами также использовано отработанное моторное масло М-12. Использование мазута, а также отработанного моторного масла М-12 в качестве пластификатора в составе битумной композиции способствует снижению температуры размягчения дорожного битума, которое тормозит разбухание и растворение модифицирующих добавок.

Проведенными исследованиями показано возможность получения полимер-битумной композиции улучшенного качества с введением в состав битума ПЭВД. В частности, при количестве указанного полимерного отхода 1,8% мас. в расчете на битум обеспечивается снижение температуры плавления композиции по КиШна 57°С и составляет 53°С против 110°С для сырья, увеличивается и глубина проникания иглы с 16х0,1 мм до 100х0,1 мм, а также растяжимость при 25°С с 3 см до 8 см. Как видно, судя по температуре размягчения полученная полимер-битумная композиция отвечает требованиям на битум марки БНД 60/90 (табл. 2).

Таблица 2

Физико-механические свойства полимер битумных композиций

№	Наименование	Температура размягчения по КиШ, °С, ГОСТ 1150673	Глубина проникания иглы, при 25°Сх0,1мм, ГОСТ 11501-73	Растяжимость см, при 25°С н.н. ГОСТ 11505-75
1	ГОСТ 22245-90 на Битум нефтяной дорожный марки БНД 60/90	Н.н. 47	61-69	55
2	Битум высокоплавкий (сырье)	110	16	3
3	Битумная композиция, %:			
I	Битум – 60,6			
	Резиновая крошка – 1,2%	53	100	8
	Глыба – 1,8			
	Мазут – 36,4			
II	Битум – 49,02	46	71	13
	Глыба – 1,96			
	Мазут – 49,02			
III	Битум – 48,07	80	51	4
	Глыба – 3,85			
	Мазут – 48,08			

Для сравнения было изучено влияние введения в состав битума одного лишь полимерного отхода- глыба в количестве 2,0 и 4,0% масс.

Как видно, из результатов представленных в таблице 2, при указанных концентрациях полимерного отхода наблюдается снижение температуры размягчения полученной полимер – битумной композиции и в случае введения 2% масс полимерного отхода температура размягчения композиции снижается с 110°С до 46°С, а в случае 4% масс – до 80°С. При этом глубина проникания иглы при 25°С увеличивается с 16×0,1 мм до 71×0,1 мм и 51×0,1 мм, показатель растяжимости до 8 см и 4 см соответственно.

Образцы битумных композиций готовили следующим образом: смесь битума и пластификатора – мазута или отработанного машинного масла нагревали до 60-70°С, к которой при непрерывном перемешивании добавляли расчетное количество модификатора – резиновые крошки и полиэтилен. Для получения однородной массы температуру смеси, непрерывно перемешивая, поднимали до 120°С, затем до 160-170°С. При указанной температуре наблюдается разжижение битума и набухание резиновой крошки, к которым при перемешивании добавляется полимер. Полученная битумная композиция выдерживалась еще 30-40 минут при указанной температуре.

С учетом полученных данных, цикл исследований по модификации свойств дорожного битума проводился с использованием в качестве пластифицирующего компонента наряду с мазутом марки М-40 и отработанного моторного масла М-12. С целью получения однородной массы битумная композиция была приготовлена введением в состав равных количеств мазута марки М-40 и отработанного масла марки М-12.

Установлено, что температура размягчения битумной композиции полученной с использованием смеси пластифицирующих компонентов снижается с 110°С до 69°С. Показатель пенетрации при этом увеличивается до 80×0,1мм при 25°С. Показатель растяжения полученной композиции составляет 8 см при 25°С против 3 см для исходного битума.

Как видно, полученные результаты не полностью отвечают требованиям, предъявляемым к нефтяным дорожным битумам.

Применение в качестве пластифицирующего компонента мазута марки М-40, а также отработанного моторного масла М-12, взятых в равных количествах с использованием в качестве модификатора 4% ПЭ (II) и 2% масс резиновых крошек, также не привели к ожидаемым результатам. Битумная композиция имела температуру размягчения по КиШ 69°С, пенетрация- 80х0,1мм и растяжение – 8 см. Аналогичные результаты были достигнуты с использованием в качестве модифицирующего компонента резиновых крошек в количестве 2,5% масс. Необходимо отметить, что с увеличением количества полимерной добавки получение однородной битумной композиции несколько осложняется и полимер-битумный образец, полученный с введением в состав полимерного отхода в количестве 2% масс по показателям температуры размягчения, соответствует строительному битуму марки БНД 60/90.

Таким образом, проведенным циклом исследований установлено, что введение в состав битумной композиции в качестве модифицирующей добавки полимерного отхода от производства полиэтилена высокого давления- глыба наряду с резиновой крошкой обеспечивает возможность получения битумной композиции

улучшенного качества отвечающей требованиям по ГОСТ 22245-90 строительному битуму марки БНД 60/90.

Помимо того, возможность утилизации полимерного отхода от производства полиэтилена, как и отработанных покрышек способствует снижению затрат на дорожные полотна и решению экологической проблемы.

Список литературы

1. Федоров В.В., Сыроежко А.М., Бегак О.Ю., Проскуяков В.А., Боровиков Г.И. // Журнал прикладной химии, 2002, т.75, в.6. С.1027.
2. Поздняева Л.В. Нефтеполимерная смола в качестве модификатора нефтяных дорожных битумов. М.: ГП РосДорНии, 2003.
3. Леоненко В.В., Сафанов Г.А. Некоторые аспекты модификации битумов полимерными материалами. // Химия и технология топлив и масел, 2001, №5. С. 43.
4. Нехорошев В.П., Россел Л.П. Модифицирование свойств дорожных битумов пластификаторами на основе атактического полипропилена. Нефть и газ западной Сибири: сб. Статей всероссийской научно-технической конференции, Тюмень: изд-во ТюмГУ, 2005. С.268-269.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ

Аканова Н.И.

д-р биол. наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт Агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Россия, г. Москва

Визирская М.М.

руководитель направления агрохимического сервиса, канд. биол. наук, ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус», Россия, г. Москва

В статье на основе 50-летнего исследования обосновывается высокая экономическая и агроэкологическая эффективность известкования, доказываются необходимость возобновления масштабной государственной поддержки химической мелиорации почв России. Приведены результаты положительного действия кальцийсодержащих отходов промышленности в качестве химических мелиорантов. Приводятся основные научно-практические положения по оптимизации реакции почвенной среды.

Ключевые слова: известь, химическая мелиорация, кислотность почв, отходы промышленности, шлаки, урожайность, плодородие почв.

Мировой и отечественный опыт земледелия свидетельствует о том, что на почвах с промывным режимом увлажнения вследствие миграции с инфильтрационными водами происходила потеря оснований из корнеобитаемого слоя, без компенсации которой подкисляется почвенная среда и снижается содержание в почвенном поглощающем комплексе кальция и магния.

Увеличение кислотности почв приводит к снижению продуктивности растений и отрицательным экологическим последствиям: возрастает активность в почве токсического алюминия, увеличивается подвижность тяжелых металлов и радионуклидов, а также загрязнение ими сельскохозяйственной продукции, уменьшается биологическая активность почвы и снижается содержание полезных компонентов в растениях [1].

При существующем крайне низком уровне известкования почв по разработанному нами прогнозу в 2020 году площадь кислых пахотных почв увеличится в 1,5-1,6 раза и достигнет 50 млн. га, при этом площадь почв, нуждающихся в первоочередном известковании (с pH 5,0 и менее) возрастет до 60%. Из-за увеличения площади кислых почв и ухудшения структуры кислотности средней ежегодный недобор урожая в стране возрастет с 16-18 до 24-27 млн. тонн в пересчете на зерно [2, 3]. Для компенсации потерь оснований из почвы и поддержания существующего уровня реакции среды в нее необходимо вносить ежегодно 30 млн. тонн известковых удобрений при среднем содержании в них 66-68% CaCO₃. Только дополнительно внесенные к этому количеству известковые удобрения создадут положительный баланс кальция и приведут к снижению кислотности почв.

В настоящее время имеются большие площади почв, загрязненных радионуклидами: в Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областях. Для их рекультивации необходимо применять известковые удобрения в дозах, соответствующих величинам, рассчитанным по 2-2,5 гидролитической кислотности, с целью доведения pH почвы до 6,3-6,5 и степени насыщенности основаниями почвенного поглощающего комплекса не менее 90% [4].

При условии пятилетнего цикла известкования среднегодовая потребность в известковых удобрениях для оптимизации реакции среды на всех загрязненных радионуклидами почвах составляет около 4 млн. тонн в год, а на сельскохозяйственных угодьях – 2,1 млн. тонн в год. Это экологически и хозяйственно важная работа практически не выполняется, так как в российской земледелии ежегодно применяется около 1 млн. тонн известковых материалов и никаких мер по стимулированию химической мелиорации почв не принимается.

В отличие от Российской Федерации в Белоруссии были приняты ранее и продолжают в настоящее время, но в уменьшенном масштабе, работы по детоксикации почв, загрязненных радионуклидами. И.М. Богдевич показал, что «За послеаварийный период на Чернобыльской АЭС существенное улучшение реакции почв можно видеть повсеместно, особенно по районам Гомельской области, наиболее загрязненной радионуклидами». Здесь доля сильно- и среднекислых почв уменьшилась с 14,7-18,9 до 1,6-3,9% от площади пашни. Доля пахотных и луговых почв с оптимальным диапазоном реакции, наоборот увеличилась и составляет теперь 80-88% от общей площади (5). Для сравнения в соседней Брянской области доля почв с $pH=5,0$ и менее составляет 16,7%, а с оптимальным уровнем pH – 58,2%.

Проведенные в Белоруссии защитные меры показали высокую эффективность. Несмотря на периодическое ужесточение санитарно-гигиенических нормативов, производство молока с превышением допустимого содержания ^{137}Cs в общественном секторе снизилось с 525 тыс. тонн в 1986 году до 1,4 тыс. тонн в 2000 году и до 37-60 тонн за 2010-2011 годы, то есть в 10000 раз. Практически все зерно, картофель и овощи соответствуют нормативам безопасности по содержанию ^{137}Cs .

На загрязненных радионуклидами почвах поддерживающие известкование проводится по мере подкисления почв. Такая саморегулирующая система известкования позволила на порядок сократить расход известковых материалов и в 7-8 раз уменьшить площади известкования по сравнению с 1987 годом. Следствием этой работы являлось признание высокого качества органами ЕЭС сельскохозяйственной продукции, производимой в Белоруссии, половина которой экспортируется в страны Западной Европы.

Потребность Белоруссии в известковых удобрениях для нейтрализации почв, загрязненных радионуклидами за последние 25 лет снизилось в 10 раз и составляет небольшую долю от общего количества, необходимого для поддержания оптимальной реакции среды в земледелии.

Положительный опыт известкования почв имеется и в земледелии Российской Федерации. Так, например, в шестидесятых годах прошлого столетия кислые почвы занимали в Московской области около 80% пахотных земель, из них сильнокислых и среднекислых около 57%. За период с 1966 по 1989 годы в области было произвестковано 5 млн. га, в результате площадь кислых почв уменьшилась с 710 тыс. га до 490 тыс. га. К 2003 году площадь кислых почв уменьшилась до 247 тыс. га и средневзвешенный показатель pH составил 5,8, то есть находился в оптимальном для большинства сельскохозяйственных растений в интервале [6].

Однако за последние годы объем работ по известкованию почв резко сократился, баланс кальция стал отрицательным, реакция среды в почве изменяется в сторону подкисления. Этот негативный процесс будет связан не только с естественными потерями оснований из почвы вследствие вымывания кальция из корнеобитаемого слоя почвы и выноса растениями, но и по причине преобладаю-

шего одностороннего применения азотных удобрений. Данные длительных полевых опытов, проведенных на супесчаных и тяжелосуглинистых почвах, свидетельствует о том, что одностороннее применение азотных удобрений и в сочетании с калийными, приводит к резкому росту величины обменной кислотности и содержания активного алюминия, приводящих не только к снижению их эффективности, но и к отрицательному действию на урожайность. В производственных условиях в настоящее время преимущественно применение азотных удобрений, характеризующихся наиболее высокой окупаемостью урожаем. В этих условиях весьма перспективно применение фосфоритной муки, которая не только обогащает почву подвижными соединениями фосфора, но и резко ослабевает отрицательное действие подвижного алюминия на рост и развитие растений. Однако, не смотря на низкую себестоимость фосфора фосфоритной муки, ее использование крайне низкое.

Следует обратить внимание на самые дешевые, но в то же время высокоэффективные известьесодержащие отходы промышленности и в первую очередь металлургические шлаки, которые, в сравнении со стандартным известковыми карбонатными формами удобрений оказывают специфическое воздействие на почву и растения, обусловленное наличием в них кремниевой кислоты в виде силиката кальция. Кроме того, имеют значение и другие составные части шлаков. Благодаря алюмосиликатной части шлаки могут улучшать физико-механические и физико-химические свойства почв, особенно песчаных и супесчаных, может увеличиваться коллоидная часть почв, повышаться поглощение, нарастать ее связность и влагоемкость.

Обогащение почвы коллоидной SiO_2 в результате внесения силикатных известковых удобрений приводит к увеличению отношений $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ в поглощающем комплексе, что уменьшает активность полуторных окислов почвы, которые, в особенности ионы алюминия, могут оказывать непосредственное токсическое влияние на развитие растений, а также переводить в малодоступное для растений состояние почвенные фосфаты [7].

Результаты длительного полевого опыта ВНИИА показали, что в течение 30 лет положительное действие металлургического шлака на урожайность сельскохозяйственных культур было выше, чем известняковой муки. Окупаемость урожаем применения 1 тонны активнодействующего вещества металлургического шлака составила 1,45 тонны зерновых единиц, а известняковой муки – 1,01 [8].

Одна из причин лучшего действия силикатов, по сравнению с карбонатными формами известняковых удобрений, состоит в том, что наиболее полно и на более продолжительный срок устраняется вредное действие в почве активного алюминия, так как при применении силикатов в почве образуются алюмосиликаты, обладающие меньшей растворимостью, чем гидранты окиси алюминия, получающиеся при внесении $\text{Ca}(\text{OH})_2$ [9].

С увеличением отношения $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$ в поглощающем комплексе повышается подвижность почвенных фосфатов, уменьшается поглощение почвой P_2O_5 , вносимых с удобрениями, и увеличивается доступность фосфатов растениями. Поэтому, на наш взгляд, весьма перспективно создание на основе металлургического шлака известково-фосфорного удобрения путем введения в его состав дешевых фосфоритов. При этом себестоимость единицы пяти окиси фосфора будет в 3-4 раза ниже, чем в производимых сложных удобрениях. Такой комплексный состав за один прием внесения может на 8-12 лет снимать необходимость внесения как известковых, так и фосфорных удобрений. Добавление калия сделает шлаки универсальным

удобрением. В этих целях можно использовать цементную пыль (отход цементных заводов) с высоким содержанием калия.

Опыт известкования почв за рубежом свидетельствует о том, что, например, в Германии до 70% известковых удобрений изготавливается из металлургических шлаков, которые выведены из категории отходов и представляют конкретную продукцию предприятий. В ЕЭС создана специализированная межгосударственная организация «Еврошлак», решающая проблемы эффективного применения металлургических шлаков в промышленности, строительстве, дорожном и сельском хозяйстве. В результате принятых мер в Германии полностью ликвидированы все отвалы шлаков. В Российской Федерации отвалы металлургических шлаков занимают десятки тысяч гектаров плодородных земель. Имеется большое количество известь-содержащих отходов промышленности: цементная пыль, сланцевая зола, карбонат кальция конверсионный, золы электростанций и другие, которые можно использовать в земледелии без дополнительной доработки. Необходима только государственная поддержка химической мелиорации почв.

В Российской Федерации имеется 193 млн. га земельных угодий, включая 115 млн. га пашни. Из них более 40 млн. га выведено из продуктивного пользования, зарастая мелколесьем и не используется. В то же время в странах ЕЭС засевают зерновыми и зернобобовыми 37 млн. га полностью обеспечивая население продуктами питания. Полностью решена проблема с оптимизацией физико-химических свойств почв, что является одним из главных составляющих плодородия почвы и стабильного получения высоких урожаев. И в России без аналогичного пути не может быть положительного решения продовольственной проблемы [10].

Химическая мелиорация – это коренное улучшение земель, создание прочного фундамента почвенного плодородия, без которого нельзя создать условий для стабильного и высокопродуктивного земледелия. Государственная поддержка масштабной химической мелиорации почв позволила бы решить ряд стратегических задач обеспечения жизнеспособности страны в условиях кризиса и поступательного развития в после кризисный период:

- повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий и обеспечение продовольственной безопасности страны;
- действенная социально-экономическая поддержка сельскохозяйственного производства и занятого в нем населения с постепенным восстановлением его кадрово-ресурсного потенциала;
- поддержка смежных отраслей промышленности и их ориентирование на инновационные проекты по эффективному использованию отходов производства;
- освобождение больших площадей плодородных земель, занятых отходами промышленности;
- значительное улучшение экологического состояния регионов.

Список литературы

1. Сычев В.Г., Шильников И.А., Аканова Н.И. Состояние и эффективность химической мелиорации почв в земледелии Российской Федерации // Плодородие. – 2013. – №1. – С.9-12.
2. Шильников И.А., Аканова Н.И., Баринов В.Н. Методика прогнозирования кислотности почв и расчет баланса кальция и магния в земледелии Нечерноземной зоны. – М.: ВИУА, 1998. – 22 с.
3. Гурвич В.Г. Развитие и стагнация// Экономическая и философская газета № 33-35, август 2013 г.

4. Овчаренко М.М., Шильников И.А., Поляков Д.К., Графская Г.А. Влияние известкования и кислотности почвы на накопление в растениях тяжелых металлов // *Агрохимия*. – 1997. – №1. – С.74-84.
5. Прудников П.В. Использование агрономических руд и новых комплексных удобрений на радиоактивно загрязненных почвах. – Брянск: Изд-во ГУП Клинцовская типография, 2012.– 295 с.
6. Сычев В.Г., Шильников И.А., Аканова Н.И. Рекомендации по известкованию кислых почв Московской области. – М.: ВНИИА. – 2008. – 68 с.
7. Васильева С.Н. Эффективность металлургических шлаков в качестве известковых удобрений в зависимости от их химического, гранулометрического и минералогического составов: Автор. канд. дисс. – М., 1975. – 25 с.
8. Шильников И.А., Аканова Н.И. Использование металлургических шлаков в земледелии // *Рынок вторичных металлов*. – №6. – 2002. – С.20-23.
9. Алямовский Н.И. Известковые удобрения в СССР. – М., 1966. – 258 с.
10. Некрасов Р. В., Овчаренко М. М., Аканова Н. И. Агрэкологические основы химической мелиорации почв // *Земледелие*, № 4. – 2019.– С. 3-7.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ СОРТОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА В СТЕПНЫХ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Каюмова Р.Р.

магистрант факультета агротехнологий и лесного хозяйства,
Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа

Кадиков Р.К.

доцент, к.с.-х.н., доцент, Башкирский государственный аграрный университет,
Россия, г. Уфа

В статье изложены результаты изучения экологической пластичности сортов твердой пшеницы по урожайности зерна Республики Башкортостан. Установлены параметры урожайности, экологической адаптивности реестровых сортов яровой твердой пшеницы. Выявлены наиболее благоприятные условия для реализации потенциала изучаемых сортов.

Ключевые слова: экологическая пластичность, яровая твердая пшеница, сорт, тип интенсивности, Республика Башкортостан.

Среди зерновых культур ведущее место занимает пшеница – главная зерновая культура, особенно в степных и лесостепных районах с умеренным климатом и годовым количеством осадков до 600 мм [1, с. 32]. Способность формирования высококачественного зерна в различных условиях возделывания является одним из важных показателей, определяющих достоинство сорта и его пригодность к возделыванию [4, с. 64; 9, с. 155].

Недостаточное производство высококачественного зерна яровой твердой пшеницы ведет к тому, что часть макаронных изделий производят из зерна мягкой пшеницы, а это снижает их питательные и вкусовые качества [5, с. 109; 7, с. 4]. Устойчивость и стабильность производства зерна твердой пшеницы, необходимо решать комплексно, но прежде всего за счет сортов, хорошо приспособленных к местным условиям [8, с. 2].

Цель исследований состояла в установлении экологической пластичности, адаптивности, стабильности параметров урожайности зерна рекомендованных к

возделыванию в Республике Башкортостан сортов твердой яровой пшеницы, созданных разными научными учреждениями.

Полевые опыты были заложены на двух сортоучастках Республики Башкортостан (Буздякский и Абзелиловский) с разными природными условиями вегетации сельскохозяйственных культур, что позволило объективно оценить экологическую пластичность сортов. Были взяты современные сорта яровой твердой пшеницы Башкирская 27 (стандарт), Безенчукская 200, Ник, Марина. Сравнительная оценка сортов яровой твердой пшеницы в полевых и лабораторных условиях проводилась в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6, с. 9, 22]. Параметры экологической пластичности изучаемых сортов проведены по методике С.А. Эберхарта и У.Г. Рассела [2, с. 16] с использованием компьютерной программы, разработанной в Сибирском НИИСХ.

Важнейшим хозяйственно-ценным признаком сорта твердой пшеницы является урожайность, которая характеризует взаимодействие генотипа со средой и сортовых признаков между собой. Формирование урожая является результатом устойчивости возделываемой культуры к изменяющимся в процессе вегетации экологическим условиям среды [3, с. 326].

Таблица 1

Урожайность зерна сортов яровой твердой пшеницы, т/га (2015-2016 гг.)

Сорта	Предуральская степь		Зауральская степь		Среднее по годам	% к стандарту
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.		
Башкирская 27 (стандарт)	1,69	1,60	2,94	4,12	2,60	-
Марина	1,85	2,11	3,37	4,43	2,93	113
Ник	1,76	2,26	2,44	3,62	2,52	97
Безенчукская 200	1,72	1,90	2,78	4,25	2,68	103
Среднее по сортам	1,75	1,99	2,88	4,10	2,68	-
Индекс условий среды	-9,30	-6,88	1,98	14,20	-	-

В таблице 1 представлены данные по урожайности зерна сортов твердой пшеницы. В 2014 году в предуральской степной зоне наблюдалось отрицательное воздействие погоды на индекс условий среды (индекс УС = «-» 9,30), а в зауральской степи – наоборот, положительное влияние (индекс УС = 1,98), что, вероятно, связано с большей влагообеспеченностью. В 2015 году отмечались более благоприятные условия с большей влагообеспеченностью для роста и развития растений. Но, несмотря на это, в предуральской зоне (индекс УС = «-» 6,88) отмечается относительно стрессовые условия. В зауральской зоне была лучшая влагообеспеченность, и соответственно положительное воздействие погоды на растения твердой пшеницы (индекс УС = 14,20).

В обеих зонах по урожайности зерна был выделен сорт Марина, который в среднем за два года формировал урожайность 2,93 т/га или 113% к урожайности стандартного сорта Башкирская 27 (2,60 т/га), превысив также среднее по сортам за годы испытания (2,68 т/га).

В сравнении с другими сортами сорт Марина более полно проявил свой потенциал в степных зонах республики. Следует отметить, что данный сорт хорошо показал себя не только в зауральской зоне, где 2014 и 2015 году наблюдалась хорошая влагообеспеченность, а также в предуральской зоне, которая отличилась недостатком влаги.

За годы исследований сорт Марина показал себя как среднеспелый по продолжительности периода вегетации (72-85 суток). Высота растений была средняя (75-92 см). Максимальная урожайность данного сорта (4,43 т/га) получена в 2015 году на Абзелиловском ГСУ. Среднеустойчив к полеганию и осыпанию. Засухоустойчивость на уровне стандарта. Умеренно восприимчив к бурой и стеблевой ржавчине, восприимчив к септориозу, мучнистой росе, пыльной головне. Макароны качества вполне удовлетворительные.

Таблица 2

Параметры экологической пластичности сортов яровой твердой пшеницы по урожайности зерна (2014-2015 гг.)

Сорт	Средняя урожайность, т/га	Варьирование урожайности (min-max), т/га	Коэффициент пластичности (bi)		Варианса стабильности (S ² di)	
			абсол. знач.	относ. знач.	абсол. знач.	относ. знач.
Башкирская 27 (ст.)	2,60	1,69 ÷ 4,12	1,09	> 1	2,55	> 0
Марина	2,93	1,85 ÷ 4,43	1,12	> 1	2,81	> 0
Ник	2,52	1,76 ÷ 3,62	0,72	< 1	4,26	> 0
Безенчукская 200	2,68	1,72 ÷ 4,25	1,07	> 1	1,63	~ 0

Адаптивность сортов выражается коэффициентом экологической пластичности [2, с. 5]. Этому коэффициенту отвечают сорта Башкирская 27, Безенчукская 200 и Марина (таблица 2), т.к. их коэффициенты пластичности > 1 с результатами вариации (1,09; 1,07 и 1,12, соответственно). Коэффициент пластичности сорта Башкирская 27 свидетельствует об адекватном отклике на изменения условий вегетационного периода. Сорт Ник (варианса 0,72) со значением коэффициента пластичности < 1 имел лучшие значения в неблагоприятных условиях вегетации.

Все изучаемые сорта яровой твердой пшеницы были более стабильными по урожайности зерна, чем сорт Ник (варианса стабильности S²di = 4,26).

Сорта Башкирская 27, Безенчукская 200 и Марина относятся к сортам интенсивного типа с хорошей отзывчивостью на условия произрастания. Слабую отзывчивость на условия произрастания показал сорт Ник. На сегодняшний день производству необходимы интенсивные и полунинтенсивные сорта, которые зависят от уровня культуры земледелия и конкретных условий возделывания.

Все сорта твердой пшеницы за два года исследований в двух почвенно-климатических зонах республики показали достаточно высокую экологическую пластичность, стрессоустойчивость ко всему разнообразию условий вегетационного периода растений, как во времени (года), так и в пространстве (зона). Наибольшей урожайностью, относительной стабильностью и высокой отзывчивостью на условия произрастания отличается сорт Марина, включенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Уральскому региону Российской Федерации.

Список литературы

1. Евдокимов М.Г., Юсов В.С. Сравнительный анализ метода оценки яровой твердой пшеницы на адаптивность // Селекция и семеноводство. 2004. № 4. С. 31-33.
2. Зыкин В.А., Белан И.А., Кадиков Р.К., Исмагилов Р.Р., Исламгулов Д.Р., Недорезков В.Д., Юсов В.С. Методика расчёта и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений. Уфа: Башкирский ГАУ. 2005. 100 с.
3. Кадиков Р.К., Хабибуллин А.Р. Оценка хозяйственно-биологической ценности сортов яровой твердой пшеницы применительно к зональным условиям Башкортостана // Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики : сборник статей Все-

российской научно-практической конференции (23-24 октября 2014 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 325-329.

4. Кадиков Р.К., Никулин А.Ф., Исмагилов Р.Р. Зависимость урожайности сортов яровой пшеницы от погодных условий вегетации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 63-65.

5. Каюмова Р.Р., Кадиков Р.К. Экологическая адаптивность сортов твердой яровой пшеницы при возделывании в зональных условиях Республики Башкортостан // Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно-практической конференции в рамках Международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2015». Уфа : Изд-во БашГАУ, 2015. Ч.1. С. 109-112.

6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. М., 1989. 196 с.

7. Сапега В.А., Турсумбеков Г.Ш. Оценка сортов яровой пшеницы по урожайности и параметрам адаптивности // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. Растениеводство. 2013. №4. С. 3-8.

8. Стрижова Ф.М. Адаптивность яровой пшеницы в контрастных экологических условиях: автореф. доктр. с.х. наук / Ф. М. Стрижова. Барнаул, 2003. 12 с.

9. Тихонов В. Е. Влияние погодных факторов на формирование качества зерна твердой яровой пшеницы в природных зонах Оренбургского Приуралья / В. Е. Тихонов, М. П. Долгалев, К. В. Митрофанов // Вестник Алтайского государственного университета. 2005. № 9. С. 155-158.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА

Худоёров А.Н.

доцент кафедры «Организация технического сервиса сельскохозяйственных машин»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

Юлдашева М.А., Абдуллаев О.

ассистенты каф. «Организация технического сервиса сельскохозяйственных машин»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

Солиев Х.Ш.

студент факультета «Агробиология»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

В статье приведены результаты исследований по обоснованию угла вхождения в почву рыхлителя комбинированного агрегата.

Ключевые слова: рыхлитель, почва, площадь, хлопчатник, агрегат, ярус, деформация, давления, удобрения.

В Андижанском сельскохозяйственном институте разработан комбинированный агрегат для подготовки почвы под посев хлопчатника, выполняющий за один проход полосное рыхление почвы на глубину 30-35 см, локальное внесение минеральных удобрений в два яруса и одновременное формирование гребней.

Агрегат состоит из рамы с навеской, при помощи которой он навешивается на трактор, рыхлителей, гребнеформирующих рабочих органов, туковых сошников и опорных колес.

В этой статье приведены результаты теоретического исследования по обоснованию угла вхождения рыхлительной лапы комбинированного агрегата в почву.

Для обоснования угла вхождения рыхлительной лапы в почву рассмотрим процесс деформации и разрушения почвы под ее воздействием.

Как известно из литературы и ранее проведенных исследований деформация почвы клином состоит из двух периодически повторяющихся процессов: при перемещении рыхлительной лапы из положения *I* в положение *II* почва сначала сжимается (сминается), а затем когда возникающие в ней напряжения достигают критических пределов происходит сдвиг или отрыв пласта по плоскости ABB_1A_1 , расположенной к направлению движения (оси Ox) под углом ψ .

Если считать, что пласт разрушается за счет сдвига, то

$$\psi = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2), \quad (1)$$

где φ_1, φ_2 – углы внешнего и внутреннего трения почвы, град.

Качество крошения почвы и тяговое сопротивление рыхлителя во многом зависит от пути S , пройденной рабочим органом от начала сжатия до разрушения пласта.

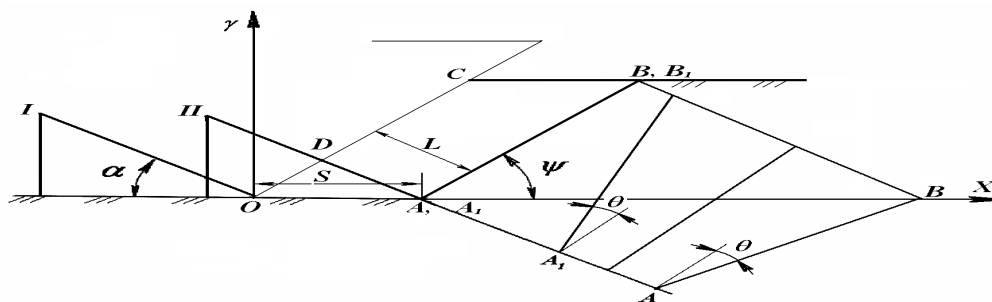


Рис. 1. Процесс деформации и разрушения почвы под воздействием рыхлительной лапы

Очевидно, что чем меньше S (см. рис. 1), тем лучше качество крошения почвы и меньше тяговое сопротивление рабочего органа. В связи с этим расстояние S можно рассматривать как основным критерием, оценивающим показатели работы рабочего органа.

Установим, от каких факторов зависит расстояние S . Для этого рассмотрим силы, действующие на пласт со стороны рыхлительной лапы. Как известно на пласт, взаимодействующий с рабочей поверхностью рыхлительной лапы, действуют нормальная сила N и сила трения $F = Ntg\varphi_1$ (рис.2). Равнодействующую этих сил $R = N/\cos\varphi_1$ разложим на две составляющие: силу R_k , действующую по плоскости ABB_1A_1 , и силу R_N ; перпендикулярную к ней:

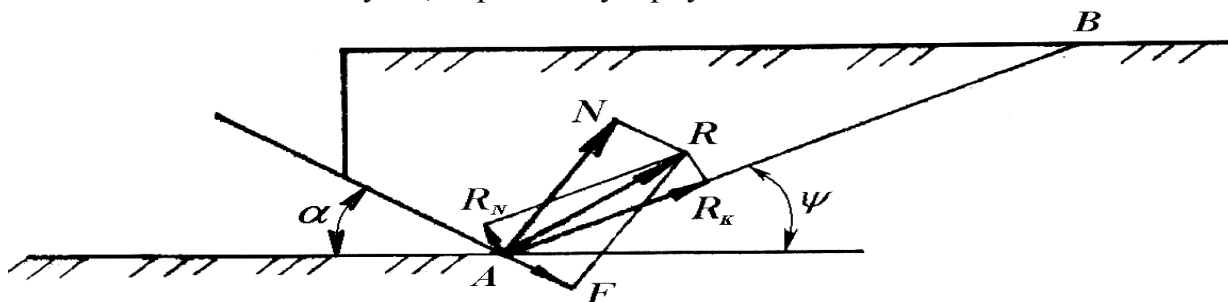


Рис. 2. Схема сил, действующих на пласт со стороны рыхлительной лапы

$$R_k = N \sin (\alpha + \varphi_1 + \psi) / \cos \varphi_1 ;$$

$$R_N = N \cos (\alpha + \varphi_1 + \psi) / \cos \varphi_1 .$$

Найдем касательное напряжение, возникающее по плоскости ABB_1A_1

$$\tau = \frac{N \sin (\alpha + \varphi_1 + \psi) \sin ^2 \psi}{(b \sin \psi + h \operatorname{tg} \theta) h \cos \varphi_1}, \quad (2)$$

где h – глубина обработки почвы;

θ – угол Мора.

Приравнявая в выражении (2) τ к $[\tau_k]$ (где $[\tau_k]$ – критическое удельное сопротивление почвы сдвигу) и решая полученное выражение относительно N , определяем нормальное усилие, действующее на пласт в момент его разрушения.

$$N = \frac{[\tau_k](b \sin \psi + h \operatorname{tg} \theta) h \cos \varphi_1}{\sin (\alpha + \varphi_1 + \psi) \sin ^2 \psi}. \quad (3)$$

С учетом $\theta = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2}$ [6] и выражения (1), а также после некоторых преобразований выражение (3) будет иметь следующий вид

$$N = \frac{2[\tau_k] \left[b \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + h \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \varphi_1}{[\cos(\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)}. \quad (4)$$

Если принять, что сопротивление почвы смятию до начала ее разрушения пропорционально объему деформируемой среды, то результирующую нормальных давлений почвы на рыхлитель можно определить по формуле

$$N = q_0(1 + K_V V) F_{ADO} b, \quad (5)$$

где q_0 – коэффициент объемного смятия почвы, Н/м³;

F_{ADO} – площадь поперечного сечения почвы, смятой рабочим органом, т.е. площадь треугольника ADO (рис.1.);

K_V – коэффициент, учитывающий изменение объемного смятия почвы в зависимости от скорости;

V – скорость движения.

Пользуясь схемой, приведенной на рис.1, находим

$$F_{ADO} = \frac{S^2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) \sin \alpha}{2 \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha)}. \quad (6)$$

Подставляя это значение F_{ADO} в формулу (5), получим.

$$N = \frac{0,5 q_0 (1 + K_V V) b S^2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) \sin \alpha}{\cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha)}. \quad (7)$$

Приравнявая правые части (4) и (7) и решая, полученное равенство относительно S имеем.

$$S = 2 \left(\frac{[\tau_k] \left[b \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + h \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha)}{q_0(1 + K_v V) b \cos^2 \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) [\cos(\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

Из анализа данной зависимости следует, что для заданных условий работы, глубины обработки и скорости движения агрегата величина S в основном зависит от угла вхождения рабочего органа в почву.

По выражению (8) на рис. 3 построены графики изменения величины S в зависимости от угла α при различных значениях скорости движения. Как видно из этих графиков S в зависимости от α изменяется по закону парабол и при $\alpha = 30-35^\circ$ имеет минимальное значение.

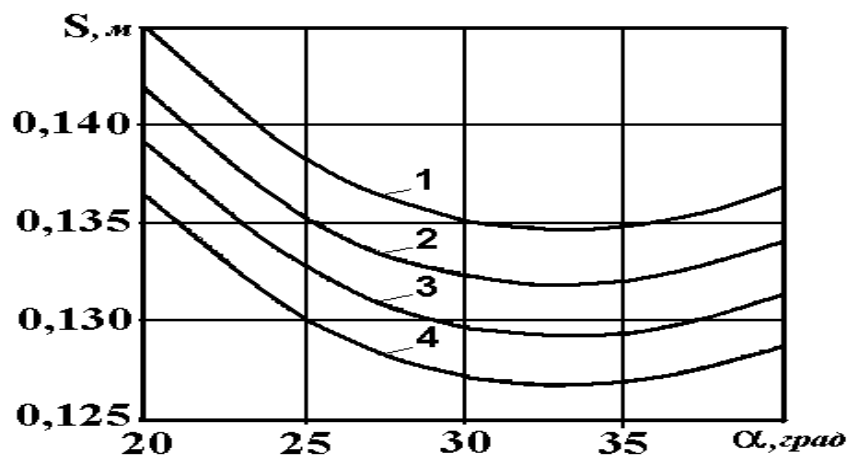


Рис. 3. Зависимость пути S от угла α и скорости $V = 1,5$ м/с (1), $2,0$ м/с (2), $2,5$ м/с (3), 3 м/с (4)

Для обеспечения качественного рыхления почвы при минимальных затратах энергии угол вхождения в почву рыхлительной лапы должен быть в пределах $30-35^\circ$.

Список литературы

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н. Новый способ обработки почвы и техническое устройство для его реализации // Материалы межд. науч.-практ. конф. Актуальные вопросы аграрной науки и образования: Т.IV. – Ульяновск: УГСХА, 2008.
2. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчёт почвообрабатывающих машин. – М.: Машиностроение, 1977.
3. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1980.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЫХЛИТЕЛЬНОЙ ЛАПЫ

Худоёров А.Н.

доцент кафедры «Организация технического сервиса сельскохозяйственных машин»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

Юлдашева М.А., Абдуллаев О.

ассистенты каф. «Организация технического сервиса сельскохозяйственных машин»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

Солиев Х.Ш.

студент факультета «Агробиология»,
Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета,
Узбекистан, г. Андижан

В статье приведены результаты исследований по обоснованию ширины и длины рабочей поверхности рыхлителя комбинированного агрегата.

Ключевые слова: рыхлитель, почва, глубина, хлопчатник, агрегат, ярус, деформация, давления, удобрения.

Андижанским сельскохозяйственным институтом (АСХИ) разработан комбинированный агрегат [1] для подготовки почвы под посев хлопчатника, выполняющий за один проход полосное рыхление почвы, локальное внесение минеральных удобрений в два яруса и одновременное формирование гребней.

Агрегат состоит из рамы с навесным устройством, рыхлителей, туковых сошников, гребнеформирующих рабочих органов, бункера для минеральных удобрений и опорных колес.

В этой статье приведены результаты теоретического исследования по обоснованию длины рабочей поверхности рыхлительной лапы – L , ширины рыхлительной лапы – b комбинированного агрегата.

Длина рабочей поверхности рыхлительной лапы должна быть равной или больше AD (рисунок), т.е. $L \geq AD$. В противном случае, т.е. если $L < AD$ под действием рабочего органа пласт достаточно не деформируется и возникающие в нем напряжения не приводят к его разрушению.

Используя теоремы синусов из рисунка,

$$L \geq \frac{S \cdot \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)}{\cos \frac{1}{2}[\alpha - (\varphi_1 + \varphi_2)]} \quad (1)$$

Это выражение с учетом выражения (1) имеет следующий вид.

$$L \geq 2 \left(\frac{[\tau_k] \left[e \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + htg \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha)}{q_0(1 + K_v V) b \cos^2 \frac{1}{2}(\alpha - (\varphi_1 + \varphi_2)) [\cos(\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

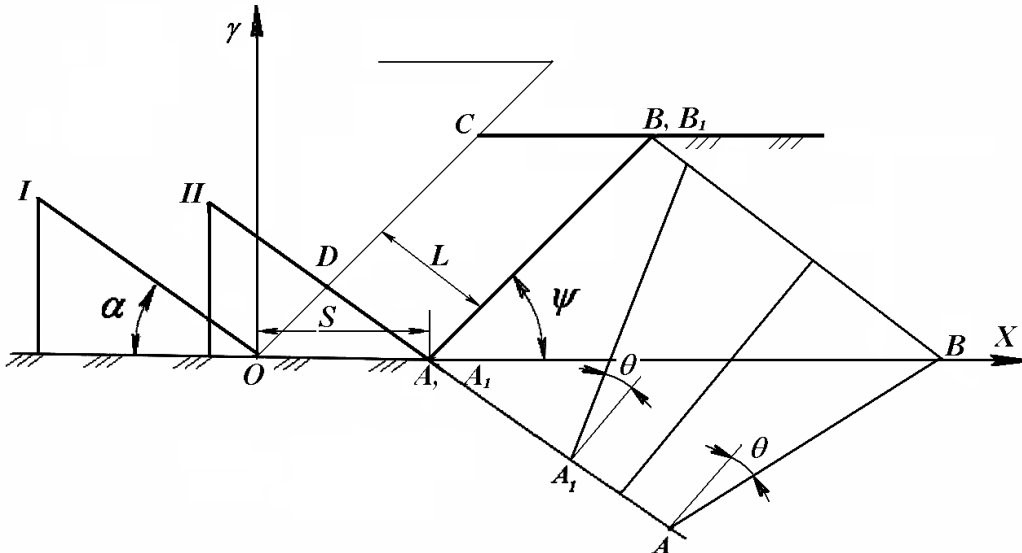


Рис. Процесс деформации и разрушения почвы под воздействием рыхлительной лапы

Из этого выражения видно длина рабочей поверхности рыхлителя зависит от физико-механических свойств почвы, глубины обработки и рабочей скорости.

Принимая из литературных источников [2,3] $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па; $\varphi_1=30^\circ$; $\varphi_2=40^\circ$; $q_0=10^7$ Н/м³ и $K_v=0,1$ по выражению (2) определяем, что при скорости движения 1,5-2,0 м/с для обеспечения качественного рыхления почвы на глубину 35-40 см длина рабочей поверхности рыхлительной лапы должна быть минимум 125 мм.

Ширину рыхлительной лапы определяли из условия исключения образования на дне, борозды с уплотненными стенками [3,4] и для ее определения получили следующую преобразованную формулу

$$b \geq \frac{h(m + ctg\alpha)}{0,1 \frac{[\sigma_{cm}]}{[\tau_k]} (1 + 3tg\gamma) - n}, \quad (3)$$

где $[\sigma_{cm}]$ – удельное сопротивление почвы смятию.;

γ – угол наклона равнодействующей сопротивления почвы перемещению рабочего органа к горизонту.;

n, m – безразмерные коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств почвы.

Из выражения (3) видно, что ширина захвата рыхлительной лапы в первую очередь зависит от глубины обработки, физико-механических свойств почвы и угла вхождения ее в почву. Принимая из источников [4, 5] $m=4,2$; $[\sigma_{cm}]=1,44 \cdot 10^6$ Па, $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па, $n = 2,5$ по выражению (3) определено, что для обеспечения рыхления почва на глубину 30-35 см без образования борозды с уплотненными стенками на дне ширина захвата рыхлительной лапы должна быть не меньше 102 мм.

Для обеспечения качественного рыхления почвы при минимальных затратах энергии длина и ширина рабочей поверхности – должна быть соответственно 125 и 102 мм.

Список литературы

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н. Новый способ обработки почвы и техническое устройство для его реализации // Актуальные вопросы аграрной науки и образования : материалы межд. науч.-практ. конф.: Т.IV. – Ульяновск: УГСХА, 2008.

2. Гаффаров Х.Р. Совершенствование технологического процесса и обоснование параметров орудия для разуплотнения подпахотного слоя почвы в зоне хлопководства: Дис. ...канд. техн. наук. – Янгиюль, 1993.

3. Абдурахмонов Р.А. Обоснование параметров глубокорыхлителя для полосной обработки почвы: Дис. ... канд. техн. наук. – Янгиюль, 2004. 4. Плющев Г.В. Исследование процесса глубокого рыхления почвы и выбор оптимальных параметров рабочего органа пропашного культиватора – глубокорыхлителя для южной орошаемой зона земледелия: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1974.

5. Панов И.М. и др. Вопросы теории взаимодействия рабочих органов глубокорыхлителя с почвой // Исследование и разработка почвообрабатывающих и посевных машин: Сб. науч. тр. – М.: ВИСХОМ, 1988.

СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»

ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЕПТИДОВ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ОБЗОР)

Гридасов И.

студент лечебного факультета, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Россия, г. Москва

Плетьев А.П.

профессор кафедры биологической химии, д.б.н.,
Московский государственный медико-стоматологический университет
им. А.И. Евдокимова, Россия, г. Москва

В статье рассматриваются вопросы влияния нейропептидов на генетический аппарат клетки, в результате которого могут возникнуть наследственные заболевания. Представлена характеристика отдельных классов нейропептидов и их влияние на ЦНС.

Ключевые слова: нейропептиды, нейромедиаторы, опиоидные пептиды, эндорфины.

В последние годы отмечаются быстрые темпы развития медицинской генетики и генетики человека в частности. Это объясняется многими причинами и прежде всего резким увеличением доли наследственной патологии в структуре заболевания и смертности населения. Статистика показывает, что из 1000 новорожденных у 35-40 выявляются различные типы наследственных болезней. Наследственные заболевания – заболевания, возникновение и развитие которых связано с различными дефектами и нарушениями в наследственном аппарате клеток.

В основе наследственных заболеваний лежат нарушения наследственной информации: хромосомные, генные и митохондриальные мутации. Из них генетические заболевания занимают в современной медицине большое место. В последнее время они являются результатом не только наследственных изменений, но и влиянием плохой экологии, изменения климата, воздействия различных стресс-факторов, а также не совершенностью социальных механизмов, которые способствуют проявлению дефектных генов. По данным ВОЗ, основной вектор медицины на сегодняшний день ориентирован не на лечение болезней, а на профилактику заболеваний. Поэтому современному врачу предстоит разрабатывать не только методики лечения, но и профилактики таких болезней, которые связаны с нарушением экспрессии генов. Все процессы, связанные с транскрипцией генов и с последующей трансляцией направлены на синтез тех или иных аминокислотных соединений (пептидов и белков), которые выполняют в организме важные функции. При возникновении генетических нарушений, связанных с синтезом белковых молекул, организм самостоятельно старается исправить многие негативные факторы, направленные на его уничтожение. И в этом ему во многом помогает центральная нервная система, которая обладает возможностью регулировать биологические процессы, такие как гуморальной, так и с помощью нервных волокон, которые связаны с нейромедиаторами. Эти два механизма зависят от активности нейропептидов, которые и определяют многие генетические процессы организма. Генетический груз, заключенный во фрагменты ДНК, а также патологии, возникающие вследствие ошибки кодирования, и определяют генетические заболевания. Эти патологии и связанные с ними заболевания в настоящее время представляют

наибольшие трудности для современной медицины, т.к. требуют определенных методов диагностики, современного оборудования и, главное, специалистов в области патологической генетики. Одним из путей решения этой проблемы могут быть использование нейропептидов, представляющих своеобразные аминокислотные соединения, регулирующие генетический код. Данная группа химических соединений принимает участие практически во всех процессах в организме, регулируя различные приспособительные реакции и циркадные ритмы. В настоящее время большинство генетических заболеваний не подлежат полностью выздоровлению, но есть надежда, что соответствующая профилактика и тактика лечения с применением нейропептидов позволит больному нормально функционировать как биологически, так и социально. Трудность использования нейропептидов связаны с тем, что до настоящего времени не существует единой их классификации. Результаты проводимых исследований по их применению в медицинской практике не всегда совпадают, а, зачастую, оказываются прямо противоположными, что значительно затрудняет их описание и их систематизацию.

Известно, что нейропептиды это разновидность белковых молекул, образующиеся в центральной или периферической нервной системе и регулирующие физиологические функции организма человека и животных. К семействам нейропептидов так же можно отнести ряд гормонов периферических эндокринных желез, регулирующих не только определенные метаболические процессы в организме, но и дающие обратную связь в структуры ЦНС. На этом основании на сегодняшний день удобнее всего будет разделить данный класс соединений на следующие подклассы, представляющие непосредственный интерес в современных исследованиях: резидентные нейропептиды, которые вырабатываются непосредственно в структурах ЦНС. К ним можно отнести гипоталамические либерины и статины, опиоидные пептиды (или пептиды обезболивания), вазопрессин-гоцины, тахикинины и нейротензины, а также бомбезины и кинины, эндотелины, а также факультативно-периферические нейропептиды – физиологически активные соединения, которые действуют на другие периферические структуры, и чья секреция регулируется с помощью гипоталамо-гипофизарной системой или симпато-вагальной. При попадании в структуры ЦНС и прохождении ГЭБ-а они так же могут оказывать влияния на работу ЦНС, хотя при этом данные структуры не являлись их основной мишенью. К такому подклассу будут относиться соединения из семейств панкреатических пептидов (нейропептид Y), так же глюкагон-секретины (вазоактивный интестинальный пептид (ВИП)), гастрин (холецистокинин-8), кальцитонины и атриопептиды. В большинстве случаев последние действуют предположительно на структуры лимбической системы, так как формируют различные поведенческие тактики, например, если речь идет о гормонах ЖКТ, то пищевое поведение.

Нейропептиды в биологическом организме образуются в результате последовательного гидролитического разложения пептида-предшественника. Предшественники синтезируются в клетке путем трансляции гена, кодирующего пептид; далее протеазы точно расщепляют длинную молекулу на более короткие цепи, в последствие которые могут остаться в неизменном виде, или же могут подвергаться трансформации. В нервной клетке далее нейропептиды транспортируются к концу аксона – пресинаптическому окончанию, откуда уже выделяются в синаптическую щель, осуществляя передачу нервного импульса. Последние исследовательские работы выявили определенный эффект, который может возникнуть при

введении некоторых классов нейропептидов в кровеносное русло человека. При попадании в кровоток нейропептиды могут передавать сигнал на более отдаленные структуры (относительно места синтеза), что так же позволяет сравнить их с гормонами. Другие нейропептиды могут изменять метаболизм клетки (нейромодулятор). Функционально многие нейропептиды обладают общими свойствами, поэтому могут дублировать и корректировать функции друг друга путем изменения активности друг друга, а также активировать или ингибировать синтез друг друга, что приводит к запуску каскадных реакций.

К сожалению, вещества, имеющие небольшое количество соединенных последовательно аминокислотных остатков (пептидной природы) разрушаются намного быстрее, прежде чем находят свой рецептор – мишень. Предположительно это связано с повышенной активацией иммунной системы при введении инвазий, которая распознает данный класс соединений как чужеродный и патогенный.

Есть опасность, что желание врача облегчить боль пациентов во время проведения операции приводит к неоправданному использованию пептидов, обладающих наркотическим действием. К сожалению, на сегодняшний момент свойства и механизмы действия данных веществ на организм, а также возможные последствия их применения недостаточно изучены и это может нанести вред больному при их применении. А их использование в немедицинских целях способствует развитию очень быстрой зависимости организма от данных веществ. В организме человека синтезируются опиоидные пептиды (энкефалины и эндорфины), но бесконтрольное их применение может привести к физиологическим и мотивационным трансформациям личности, так как вышеприведенный класс веществ действует не только непосредственно на центр боли, но и также на лимбическую систему ГМ, связанную с ним. Поэтому опиоидные соединения запрещены или частично ограничены в применении почти во всех странах мира даже в медицинских целях, а их использование при лечении пациентов назначается только при наличии определенных показателей. Поэтому изучение данного класса соединений наиболее актуально в наше время.

Семейство опиоидных пептидов (ОП) имеет для большинства представителей строгую определенную последовательность аминокислот – Tyr-Gly-Gly-Phe. ОП воздействуют на опиоидные рецепторы, ассоциированные с G-белками. Связь с этими рецепторами позволяет данному классу веществ проявлять морфиноподобные анальгезирующие, седативные и налоксон-ингибирующие свойства. В отношении воздействия на поведенческие процессы они проявляют способность воздействовать на пищевое насыщение, половое влечение, пищевое насыщение, стрессорные адаптивные процессы, агрессию и мотивацию удовлетворения, модуляцию болевой чувствительности, седатацию и лекарственную зависимость. Кроме того данный класс веществ участвует в нейродегенеративных процессах – повреждении ткани мозга вследствие различных травм и кислородного голодания (ишемии). Синтез и распространение ОП обнаруживается не только в центральной и периферической НС, но и в различных отделах ЖКТ. Для образования большинства опиоидных пептидов требуется определенные белковые предшественники – продинорфин, пропиомелагокортин, препроэнкефалин, препроорфарин, препроноцицептин. Динорфины содержат в своей последовательности структуры лей-энкефалина. Все они активируют преимущественно κ-опиоидные рецепторы. Их селективность обусловлена наличием аргинина и лизина на С-конце. Если протеолиз предшественника происходит не полностью, то образуется так называемый «большой» динорфин,

в состав которого входят динорфин А и В, и обладающий такими же свойствами, но отличающийся большей селективностью в отношении КОР.

А-β-γ-меланотропины (меланоцитостимулирующие гормоны МСГ) образуются из проопиомеланокортина. Синтез происходит наиболее интенсивно в средней доле гипофиза. Рецепторы к МСГ ассоциированы с G-белками. Экспрессия рецепторов 1 типа наиболее высока в коре, гиппокампе, миндалине и прилежащем ядре, что позволяет предположить, что данные нейропептиды принимают участие в развитии таких патологий как расстройства настроения и шизофрения. Это подтверждается введением антагонистов к этому типу рецепторов, что вызывало анксиолитический и антидепрессивный эффекты. А-МСГ стимулирует образование пигмента в коже, участвует в психических процессах – памяти и обучении, сна, агрессии, модулирует воспаление в мозге, блокирует синтез глия фактора некроза опухоли. Г-МСГ в меньшей степени влияет на пигментный обмен, но усиливает стероидогенную функцию АКТГ. Все МСГ способны участвовать в регуляции функций ЖКТ, иммунных процессов, клеточного роста и митоза, пищевого поведения. Энкефалины представляют собой короткие пептидные цепи, от 5 аминокислотных остатков. Типичные члены семейства – лей-энкефалин и мет-энкефалин, названные по пятой аминокислоте, соответственно лейцин и метионин. Они воздействуют преимущественно на δ-опиоидные рецепторы. Оба нейропептида обладают выраженным морфиноподобным анальгезирующим, седативным действием. Принимают участие в формировании поведенческих реакций. Доказано их участие во многих нейродегенеративных патологиях.

Дерморфин и дельторфинспецифические агонисты μ- и δ- опиоидных рецепторов соответственно, состоящие из 7 аминокислотных остатков. Участвуют в снижении порога эпилептической готовности, оказывают выраженный анальгезирующий эффект, стимулируют выброс β-эндорфина. Отличаются присутствием D-аминокислоты во втором положении, что обуславливает их большую устойчивость к ферментативному гидролизу.

Геморфины являются продуктами протеолитического распада гемоглобина, обладают сродством к μ-опиоидным рецепторам. Участвуют в анальгезирующей реакции и развитии эйфории после физической нагрузки.

Эндоморфин-1 и -2 являются тетрапептидами, проявляют самую большую специфичность к μ-опиоидным рецепторам из семейства. Оказывают выраженный и длительный анальгезивный эффект.

Ноцистатин содержит 17 аминокислотных остатков в своем составе. Снижает болевую чувствительность. Проводятся исследования по созданию на его основе анальгезирующих средств, не вызывающих привыкание и морфиноподобную зависимость.

Для исключения физиологической зависимости влияния ОП представляет интерес синтез и использование в медицинской практике опиоидных экзогенных пептидов в качестве заместительной терапии. Но необходимо учитывать, что пептиды с антиопиоидной активностью усиливают болевой ответ и могут вызвать состояние беспокойства, стимулируют выброс АКТГ и кортикостерона, ингибируют морфин-индуцируемые эффекты. Препятствуют образованию зависимости от алкоголя и морфина.

В последнее время активно ведется поиск высокоэффективных нейропротекторов среди нейропептидов. Новым направлением в исследовании нейропептидов может стать определение их роли в регуляции апоптоза, а также влияния на экс-

прессию генов раннего реагирования. Эти исследования во многом дополняют наши сведения о причинах и способах лечения наследственных заболеваний.

Список литературы

1. Зуев В.А., Игнатова Н.Г., Автандилов Г.Г. Накопление фактора старения в организме млекопитающих, включая человека // Успехи геронтологии, 2005. Вып. 17, С. 108-116.
2. Маслов Л.Н., Лишманов Ю.Б., Смагин Г.Н. «Опиоидные рецепторы. Состояние проблемы и перспективы // Экспериментальная и клиническая фармакология, т. 65, № 2, 2002. С.70-75.
3. Соловьев В.Б. Нейропептиды: структурно-функциональная классификация // ACTUALSCIENCE, т.1. №4. 2015. С.22-35.
4. Хомутов А.Е., Пурсанов К.А., Перепелюк З.В. Регуляторные пептиды, 2014.
5. Якубке Х.-Д., Ешкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. – М.: «Мир», 1985. С. 232-296.
6. Mathias Hallberg. Neuropeptides: Metabolism to Bioactive Fragments and the Pharmacology of Their Receptors, Medicinal Research Reviews, 2014. С. 1-57.
7. Nyberg F., Hallberg M. «Neuropeptides in hyperthermia», Progressing Brain Research. Vol. 162, 2007. С. 277-293.

ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ РУССКОГО АНАТОМА: КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ РОМОДАНОВСКИЙ

Михалкина М.В.

ассистент кафедры анатомии человека,

Уральский государственный медицинский университет, Россия, г. Екатеринбург

15 июня 2019 года исполнилось 130 лет со дня рождения известного русского анатома К.В. Ромодановского. Статья посвящена его юбилею и написана на основе изучения биографии и вклада К.В. Ромодановского в развитие анатомии в России, которые оказались столь замечательными, что заслуживают пристального внимания самого широкого круга читателей.

Ключевые слова: потомок рода Рюриковичей, земский врач, участник Первой мировой и Гражданской войн, организатор двух медицинских вузов и целого ряда кафедр, основатель научной школы анатомов-лимфологов.

Константин Владимирович Ромодановский родился 15 июня 1889 года в Самаре, в обедневшей дворянской семье, корни которой уходят в род Рюриковичей, первой великокняжеской и царской династии в России [5, с. 1].

Прямые предки Ромодановских – обособившиеся в первой четверти XIII века князя Стародубские, потомки Юрия Долгорукого. Именно от князя Василия Федоровича Стародубского-Ромодановского, потомка князя Рюрика в 16-ом колене, жившего в середине XV века, ведут свой род князья Ромодановские. Во времена царя Петра I один из предков Константина Владимировича – Иван Федорович Ромодановский – получил титул князя – кесаря, став одним из вельмож, наиболее приближенных к императору. Он фигурирует как один из героев в романе А.Н. Толстого «Петр I».

Однако не все представители фамилии Ромодановских были близки ко двору и жили в Москве и Петербурге. Разросшийся когда-то род имел своих продолжателей в провинциальных имениях, и они всегда гордились своей принадлежностью к древнему царскому роду Рюриковичей. Именно к таким представителям фамилии Ромодановских принадлежал герой нашей статьи.

Отец К.В. Ромодановского, Владимир Константинович, по образованию был врачом и занимал должность члена Губернской земской управы. Ему неоднократно предлагали восстановить княжеское звание, утраченное в процессе разных жизненных перипетий, но он считал ниже своего достоинства кланяться «выскочкам», занимавшим российский престол, т.е. Романовым [5, с. 2].

Мать К.В. Ромодановского – Мария Николаевна, урожденная Жедринская, также принадлежала к старинному дворянскому роду, известному еще с XV века, и всю жизнь была домашней хозяйкой. Всего у Марии Николаевны и Владимира Константиновича родилось 10 детей, старшим из которых был Константин Владимирович. В 1907 году он окончил Первую Самарскую мужскую гимназию и поступил на медицинский факультет Императорского Казанского университета. В 1909 году вся семья Ромодановских переехала в Казань, чтобы дать образование подрастающим детям. Последняя должность отца – инспектор земского страхования Казанского уездного земства. В феврале 1917 года в Казани Владимир Константинович скончался от туберкулёза, а Мария Николаевна умерла в Барнауле в 1954 году.

Студентом К.В. Ромодановский не просто хорошо учил нормальную анатомию, он увлекся ею как наукой, проявив особый интерес к функциональной анатомии: моторике человеческого тела, его морфодинамике, работе мышечно-суставного аппарата. Константин Владимирович выбрал специализацию у знаменитого в будущем профессора анатомии В.Н. Тонкова, который придавал большое значение эксперименту, исследовал коллатеральное кровообращение, пластичность сосудов в различных условиях, кровоснабжение нервов, первым применил рентгеновские лучи для анатомического изучения скелета.

После окончания университета В.Н. Тонков предложил Константину Владимировичу остаться при университете в качестве профессорского стипендиата, однако финансовое положение семьи Ромодановских оказалось таково, что юноша был вынужден временно отказаться от продолжения обучения и поступить на службу уездным врачом в село Языково Курмышского уезда Симбирской губернии, где проработал два года. За это время он не только открыл и оборудовал сельскую больницу на 18 коек, но также организовал при больнице лабораторию, в которой можно было проводить все клинические и патологоанатомические исследования.

В начале 1914 года К.В. Ромодановский вернулся в Казань и поступил на кафедру нормальной анатомии младшим ассистентом, что дало возможность продолжить научную работу. Но с началом Первой мировой войны Константин Владимирович был мобилизован и в течение всей войны находился в действующей армии, занимая должности врача в кавалерийских и стрелковых полках, врача дивизионного лазарета [2, с. 124]. Военных чинов К.В. Ромодановский не получил и окончил войну в начале 1918 года «лекарем без чина». За службу во время Первой мировой войны К.В. Ромодановский был награжден орденами Станислава 2-ой степени с мечами, Анны 3-ей степени, Владимира 4-ой степени с мечами и бантом [5, с. 3].

После Октябрьской революции и заключения мира с Германией Константин Владимирович снова вернулся в Казань на кафедру нормальной анатомии младшим ассистентом. Именно в этом период у него проявился интерес к музейному делу. Но, не приняв поначалу советской власти, Ромодановский перед взятием большевиками Казани вместе с семьей эвакуировался в Омск, где сразу был мобилизован в армию Колчака. С сентября 1918 года он снова начинает службу полковым врачом,

причем ему приходилось оказывать помощь самому Колчаку. При отступлении Колчаковской армии осенью 1919 года Константин Владимирович, заболев сыпным тифом, вынужден был отстать от армии и остаться в Красноярске. В конце 1919 года с группой офицеров и солдат, разочаровавшихся в белом движении, он сдался в плен к красным. Как пояснял Константин Владимирович в автобиографии, «выздоровев, я на 3-ий день после выписки из больницы получил в Губздраве назначение старшим врачом инфекционной больницы в Красноярске, каковую я предварительно должен был организовать и открыть, что мною и было выполнено» [5, с. 4].

В ноябре 1920 года постановлением Сибревкома было решено открыть в Омске медицинский факультет в составе Сибирского ветеринарно-зоотехнического института, а в начале 1921 года на его базе организовать Омский медицинский институт. Организация института была поручена Константину Владимировичу. На его возражение о том, что он практикующий врач и никогда не был администратором и преподавателем, был получен ответ: «Или в Омск на организацию института, или в Туруханск, без института, но с конвоем». Потом он рассказывал, что желание учиться у самых простых безграмотных людей и примирило его с советской властью [5, с. 5].

Открыв Омский медицинский институт, К.В. Ромодановский приступил к организации в нем кафедры нормальной анатомии. После прочтения пробных лекций он был утвержден в звании доцента и заведующего этой кафедрой. Ромодановский стоял у истоков организации и других кафедр, по совместительству заведовал кафедрой гистологии (1925-1927), читал лекции по топографической анатомии. С 1922 по 1929 годы Константин Владимирович исполнял обязанности ректора Омского мед. института, причем Наркомздрав, несмотря на молодость ректора и отсутствие званий, считал его одним из лучших ректоров медицинских вузов. Константину Владимировичу принадлежит большая заслуга в создании первоначально учебного, а затем фундаментального анатомического музея в Омске. В изготовлении препаратов для музея принимал участие не только сам Константин Владимирович, но и его младший брат – старший лаборант кафедры нормальной анатомии Андрей Владимирович Ромодановский, обладавший уникальными способностями по изготовлению музейных препаратов. В историю вошел предложенный им биотермический метод обработки костей скелета, или «способ Ромодановского» [3, с. 588].

В 1927 году К.В. Ромодановский был направлен в две долгосрочные командировки. Полгода он провел в Институте физиологии АН СССР в Ленинграде, в лаборатории патолога А.Д. Сперанского, а 3 месяца – в Берлине, в лаборатории профессора О. Любарша. Здесь он в первые он провел экспериментальные исследования по изучению связей межоболочечных пространств мозга с лимфатической системой. Именно с этого времени К.В. Ромодановский начал изучать лимфатическую систему, что впоследствии послужило основой для создания уже в Новосибирске научной школы лимфологов.

С учетом двух выполненных в Германии научных работ Константину Владимировичу в 1929 году было присвоено звание профессора. В конце деятельности К.В. Ромодановского на посту руководителя Омского медицинского института в отделе Народного образования о нем отзывались следующим образом: «Теперь, когда вспоминаешь механизм организации медицинского института, то невольно поражаешься тому факту, что всю организационную работу вынес на своих плечах

доктор Ромодановский. В одном месте он брал настойчивостью, в другом – личным знакомством. В третьем – покорностью, вообще мог идти на всё. И в результате – медицинский институт возник и развился почти из ничего» [5, с. 7]. Но главной заслугой К.В. Ромодановского считалось то, что он в труднейшее время смог уберечь Омский мед институт от закрытия, проявив при этом блестящие организаторские способности.

В 1931 году К.В. Ромодановский был переведен в Ленинград, куда его пригласили для создания нового типа высшего медицинского образовательного учреждения (вуза-больницы) – первого в мире специализированного педиатрического института (ныне – Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет). В 1932 году была основана кафедра нормальной анатомии, организатором и первым руководителем которой стал профессор К.В. Ромодановский. Здесь до 1941 года он был также заместителем директора (проректором) по организации вуза, заведующим учебной частью, деканом, ученым секретарем совета института председателем государственной экзаменационной комиссии, директором фабрики учебных пособий «Цинупмед» [4, с. 163]. 27.09.1941 года Константин Владимирович был вызван в НКВД, где получил приказ срочно эвакуироваться из блокадного Ленинграда: город «очищали» от людей, когда-то участвовавших в белом движении. 28.09.1941 Ромодановский с женой и 3-мя детьми был эвакуирован в Сталинабад (нынешней Душанбе), где возглавил кафедру нормальной анатомии Сталинабадского мед института. В 1942 году он 4 месяца исполнял обязанности директора этого института и по совместительству заведовал кафедрой топографической анатомии.

В декабре 1942 года К.В. Ромодановский из Сталинабада переехал на Алтай, куда были эвакуированы Астраханский и Сталинградский медицинские институты и частично Ленинградский педиатрический, слившиеся в один вуз под названием Астраханский мед институт с дислокацией в Барнауле. Константин Владимирович стал во главе кафедры нормальной анатомии. В 1943 году при реэвакуации Астраханского мед института вся семья профессора переехала в Астрахань, где до 1948 года он продолжал руководить той же кафедрой, совмещая эту работу с заведованием кафедрой гистологии (1944). В Астрахани К.В. Ромодановский продолжал заниматься исследованием лимфатической системы и изучением ее функциональной анатомии.

В 1948 году К.В. Ромодановский вновь вернулся в Сибирь, пройдя по конкурсу на должность заведующего кафедрой нормальной анатомии в Новосибирском государственном медицинском институте (НГМИ), которую занимал вплоть до 1964 года. Именно в Новосибирске начался настоящий расцвет научной и педагогической деятельности профессора Ромодановского. Он стал вторым руководителем кафедры после доцента-анатома А.И. Казанцева, научные исследования при котором были посвящены анатомии периферической нервной системы. Константин Владимирович полностью переориентировал научные исследования новосибирской кафедры, направив их на изучение функциональной анатомии лимфатической системы. Эти работы легли в основу целого комплекса исследований, проводившихся большим количеством ученых в течение многих лет и приведших в конечном итоге к образованию научной школы анатомов-лимфологов, которую после смерти Константина Владимировича возглавил его знаменитый ученик, академик РАН Ю.И. Бородин. Большой прогресс был достигнут в учебном процессе. Коренным образом перестроился лекционный курс. Лекции приобрели филоонтогенети-

ческий характер, большое внимание стало уделяться функциональным и клиническим аспектам [1, с. 68]. Константин Владимирович организовал новый учебный музей кафедры, рентгеновскую установку, макро- и микроанатомические лаборатории, изложив этот опыт в своих работах: «Некоторые методы, применяемые при макро-и микроскопическом исследовании» (1957) и «О монтаже препаратов учебного музея по нормальной анатомии» (1958). Константин Владимирович был блестящим знатоком многочисленных методов анатомического и гистологического исследования [2, с. 125].

В 1964 году, в возрасте 75 лет, К.В. Ромодановский передал заведование кафедрой своему ученику, профессору Ю.И. Бородину, который продолжил изучение функциональной анатомии лимфатической системы, начатое его учителем.

До последних дней своей жизни К.В. Ромодановский оставался работать на кафедре научным консультантом. Он находился в курсе всех событий, приходил на зачеты, экзамены. Умер Константин Владимирович внезапно, от сердечного приступа, утром 10 февраля 1968 года, собираясь на экзамен. Ему было неполных 79 лет. Похоронен К.В. Ромодановский на Заельцовском кладбище г. Новосибирска.

Профессор К.В. Ромодановский был автором около 30 научных трудов по различным актуальным вопросам анатомии, представляющим серьезный научный интерес. Одним из первых отечественных анатомов он применил функциональный подход к изучению лимфатической системы и создал новое научное направление – функциональную морфологию лимфатической системы. Его научные идеи по функциональным взаимоотношениям между кровеносной и лимфатической системами стали основой для формирования новосибирской научной лимфологической школы, которая годом своего основания считает 1948-й – год приезда Константина Владимировича в Новосибирск.

Первые результаты научных исследований были доложены К.В. Ромодановским на итоговой научной конференции НГМИ в 1955 году в докладе «Направления наших работ по исследованию лимфатической системы». В докладе было выделено два направления. Одно из них состояло в исследовании строения лимфоносных путей и механизмов регуляции лимфотока, другое касалось связей лимфатической системы с подбололочными пространствами мозга и другими органами. Оба эти направления в дальнейшем успешно разрабатывались под руководством профессора Ромодановского.

Глядя на спокойное лицо и мягкую улыбку Константина Владимировича на фотографиях, поражаешься его кипучей энергии, гигантскому трудолюбию и настойчивости. Он столько успел сделать в жизни, постоянно что-то организовывал, при этом фонтанировал научными идеями, умел находить талантливых учеников и оставил себе достойную смену на кафедре нормальной анатомии НГМИ.

История русской анатомии изобилует примерами ярких, харизматичных личностей, их подвижничества, творческой изобретательности и энтузиазма. К биографиям этих ученых необходимо снова и снова обращаться, находя в них источник вдохновения для занятий столь сложной наукой как анатомия. Один из таких вдохновляющих примеров – Константин Владимирович Ромодановский. И особой благодарности заслуживают новосибирские анатомы, которые бережно хранят память о своем выдающемся предшественнике, посвящают ему статьи, буклеты, очерки, благодаря чему К.В. Ромодановский продолжает жить в сердцах соотечественников.

Список литературы

1. Анатомия в России – год 1995. Материалы конференции «История, научные достижения и перспективы развития кафедр анатомии в России / под ред. И.В. Гайворонского, А.К. Косурова. – СПб., 1995. – 127 с.
2. Бородин Ю.И. Памяти Константина Владимировича Ромодановского. Некролог / Ю.И. Бородин // архив АГЭ 1969 LVI (6): 124-5.
3. Самусев Р.П. Анатомия и гистология человека. Энциклопедический словарь / Р.П. Самусев. – М : Рипол классик, 2008. – 784 с.
4. Сапин М.Р. Морфологи России в XX веке. Кто есть Кто в анатомии, гистологии, эмбриологии / М.Р. Сапин, Г.С. Сатюкова, Э.В. Швецов. – М. : АПП Джангар , 2001 . – 272 с.
5. Шамовская-Островская С.Г. Константин Владимирович Ромодановский. Время и люди / С.Г. Шамовская-Островская, И.И. Николаева, В.А. Ромодановская. – Новосибирск: Сибмедицдат НГМУ, 2016. – 20 с.

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Беседин С.А., Конаков Д.Н., Коровайко А.А., Федорищев Д.Е., Самойлович И.А.
курсанты, Краснодарское высшее военное училище имени
генерала армии С.М. Штеменко, Россия, г. Краснодар

В современном мире существует огромное многообразие различных средств защиты информации. Каждое из них направлено на устранение уязвимостей различного рода. Однако технологический прогресс не стоит на месте и, как правило, почти каждое нововведение приносит с собой ряд новых видимых и скрытых уязвимостей. Нарушение безопасности информационной системы может повлечь за собой огромные убытки для предприятий, поэтому на сегодняшний день довольно актуальным является вопрос определения концепции построения систем управления информационной безопасностью.

Ключевые слова: информационная безопасность, анализ защищённости, обнаружение атак, предотвращение атак.

По оценкам Cybercrime Magazine, киберпреступники заработают через 2 года шесть триллионов долларов против трех триллионов в 2015 году. Индустрия покажет крупнейший оборот среди всех экономических отраслей в истории и обойдет даже суммарные доходы от продажи всех видов наркотических веществ. Такой рост отрасли негативно скажется на развитии ИТ-компаний и привлечении ими инвестиций. Затраты компаний на защиту данных достигнут 170 миллиардов долларов к 2022 году. Возрастут также расходы на защиту в сфере интернета вещей (IoT), промышленных систем управления (ICS) и в автомобильной отрасли. Общие затраты на продукты и сервисы по кибербезопасности составят триллион долларов [1]. Не говоря об убытках от интернет-вымогателей и вирусов-шифровальщиков.

Постановка задачи. Необходимо определить требования к современным системам управления информационной безопасностью, составить общую концепцию построения данных систем.

Решение задачи. Система управления информационной безопасностью является частью общей системы управления, базирующейся на анализе рисков и предназначенной для проектирования, реализации, контроля, сопровождения и совершенствования мер в области информационной безопасности. Систему составляют организационные структуры, политика, действия по планированию, обязанности, процедуры, процессы и ресурсы. Все современные средства защиты информации (в дальнейшем – СЗИ) по принципу их действия можно условно разделить на 3 большие группы: превентивные, детективные и корректирующие [2]. Превентивные СЗИ служат для упреждения негативного воздействия на защищаемые информационные ресурсы. Детективные – для выявления такого рода воздействий, корректирующие – для принятия своевременных мер по недопущению нанесения вреда информационным ресурсам. Использование данных СЗИ по отдельности не имеет смысла, так как к примеру, при обходе злоумышленником превентивных средств, его негативное воздействие может быть замечено слишком поздно. При наличии одних только детективных средств ситуация не будет лучше, так как возможно применение злоумышленником атак новых типов, для обнаружения которых данные СЗИ не предназначены. Следовательно, общая концепция построения

систем управления информационной безопасностью (далее – СУИБ), должна включать СЗИ каждого из трех типов. Классическая схема взаимодействия данных СЗИ представлена на рисунке ниже (рис. 1).



Рис. 1. Классическая схема взаимодействия СЗИ с внешней средой

Все атаки на объекты информационной инфраструктуры подразделяются на две большие группы – внутренние и внешние. К внутренним относятся атаки, производимые лицами, имеющими доступ к любой из частей информационной инфраструктуры, к внешним – лицами, не имеющими никакого отношения к атакуемым объектам. При построении систем управления информационной безопасностью необходимо использовать СЗИ, позволяющие противостоять как внутренним, так и внешним угрозам. При этом необходимо подбирать СЗИ с учётом их совместимости, избегая излишнего дублирования их функций. Избыточная перестраховка может повлечь за собой затраты, которые никак не повлияют на состояние защищённости объектов информационной инфраструктуры. Схемы, отражающие место СЗИ при противодействии внутренним и внешним угрозам представлены на рисунках ниже (рис. 2, рис. 3).

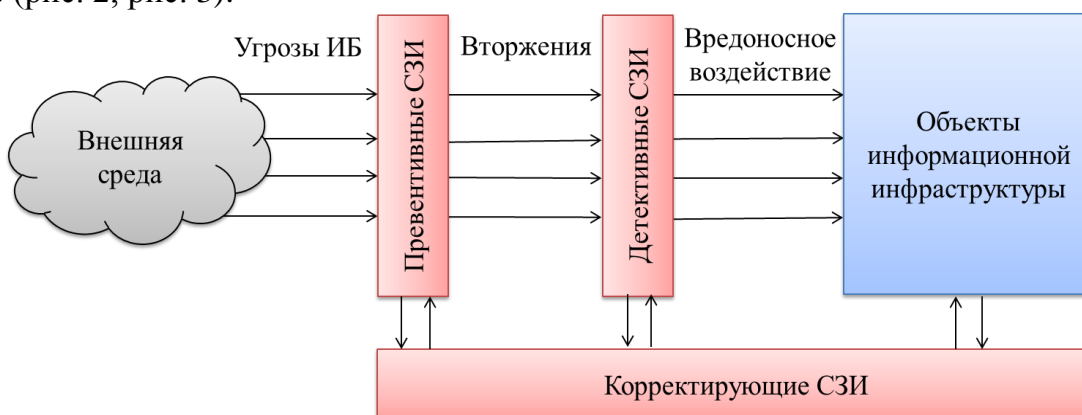


Рис. 2. Место СЗИ при противодействии внешним угрозам

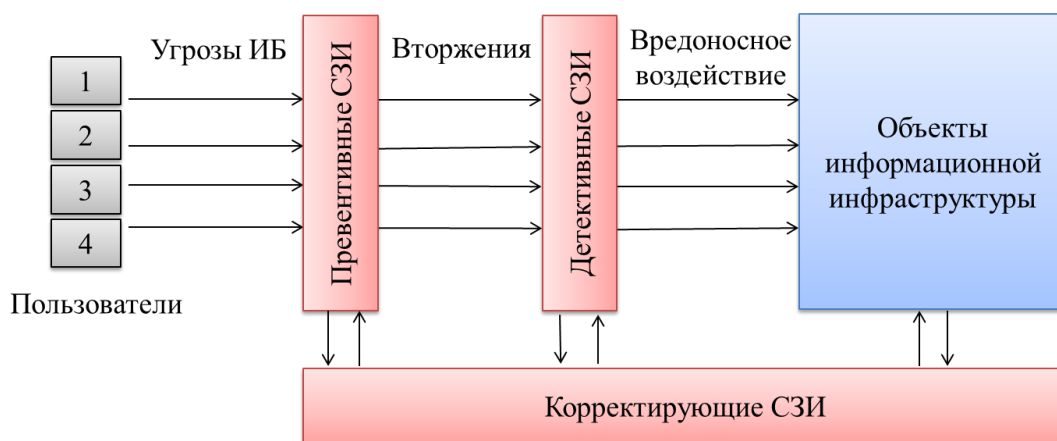


Рис. 3. Место СЗИ при противодействии внутренним угрозам

При подборе СЗИ, необходимо оценивать эффективность работы СУИБ после их внедрения, выражающуюся в отношении возможностей и производительности системы к её возможным издержкам. Для этого необходимо учитывать все возможные риски и формировать адекватные требования к СУИБ. После внедрения новых СЗИ, необходимо обязательно проводить внеплановый аудит информационной безопасности всей системы. Для данных мероприятий в состав корректирующих СЗИ может быть включена (если такая необходимость имеется) подсистема аудита информационной безопасности. Подход к построению современных СУИБ должен быть комплексным. Это означает, что помимо грамотного использования программно-аппаратных СЗИ, необходимо также применять в должном объёме технические средства защиты информации, регламентировать и разграничивать доступ сотрудников к информационным ресурсам. При любых изменениях в СУИБ необходимо в кратчайшие сроки пересматривать политику информационной безопасности и при необходимости своевременно вносить в неё изменения. Одним из методов избегания внутренних атак и случайных утечек информации является метод проведения занятий по информационной безопасности с сотрудниками предприятия. Целью данных занятий является повышения уровня грамотности сотрудников в вопросах информационной безопасности и разъяснение ответственности за случайное и намеренное разглашения защищаемой информации ограниченного доступа.

Выводы. При построении систем управления информационной безопасностью необходимо использовать программно-аппаратные СЗИ каждого из трёх типов, при этом избегая излишнего дублирования ими своих функций. При подборе СЗИ следует учитывать особенности защищаемой информационной инфраструктуры, во избежание использования бесполезных решений. Также не стоит забывать об аппаратных возможностях. Система защиты информации не должна являться причиной перегрузок оборудования и торможения работы всех остальных систем. Грамотный подбор и настройку СЗИ следует сочетать с комплексным применением средств технической защиты информации, политики безопасности и разграничения доступа к информационным ресурсам. Регулярное проведение аудита информационной безопасностью также является неотъемлемым атрибутом поддержания СУИБ в актуальном состоянии, так как выполнение данных мероприятий позволит самостоятельно выявлять и устранять уязвимости вашей системы до того, как это сделает злоумышленник.

Список литературы

1. Бондарев В. Анализ защищенности и мониторинг компьютерных сетей : учебное пособие. – М.: издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017.
2. Камский В. Защита личной информации в Интернете, смартфоне и компьютере. – СПб.: Издательство НиТ, 2017.
3. Cybercrime Magazine // эл. ресурс [<https://cybercrimemagazine.com>]
4. Система управления информационной безопасностью предприятия // эл. ресурс [<https://studme.org/43080/ekonomika/>]
5. Бирюков А. Информационная безопасность. Защита и нападение. – М.: Издательство ДМК, 2017.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ОПЕРАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ РАБОТЫ С РОБОТИЗИРОВАННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Беседин С.А., Соколов О.Д., Кравченко А.Р., Горшков А.А., Чеботарёв Р.Р.
курсанты, Краснодарское высшее военное училище имени
генерала армии С.М. Штеменко, Россия, г. Краснодар

В эпоху развития робототехнических комплексов, вопрос создания надежных систем управления данными комплексами становятся всё более актуальными. Роль бесплотной техники возрастает как при выполнении специальных задач, так и при решении повседневных задач в мирной время. С повышением роли беспилотников, возрастает необходимость их защиты от нелегитимного воздействия противника, внешней среды, а также злоумышленников.

Ключевые слова: информационная безопасность, автоматизированные системы, операционные системы, робототехника, программно-определяемое радио.

Введение. При создании систем управления робототехническими комплексами в последнее время часто используется программно-определяемое радио, однако, несмотря на то, что данная технология используется уже много лет, не все дистрибутивы операционных систем поддерживают программируемые радиоприемники, они требуют дополнительной настройки. В Российской Федерации набирает популярность отечественный дистрибутив операционной системы Astra Linux. Это операционная система специального назначения на базе ядра Linux, созданная для комплексной защиты информации и построения защищённых автоматизированных систем. Востребована в первую очередь в российских силовых ведомствах, спецслужбах и государственных органах. Обеспечивает степень защиты обрабатываемой информации до уровня государственной тайны «совершенно секретно» включительно. Сертифицирована в системах сертификации средств защиты информации Минобороны, ФСТЭК и ФСБ России. Включена в Единый реестр российских программ Минкомсвязи России. Разработку на базе ядра Linux начало в 2008 году АО «НПО РусБИТех». Система принята на снабжение Минобороны РФ приказом министра в 2013 году, министерство также приняло участие в доработке продукта. Система внедряется во исполнение распоряжения Правительства РФ № 2299-р от 17 декабря 2010 г., утверждающего План перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения. Производитель заявляет, что «лицензионные соглашения на операционные системы Astra Linux разработаны в строгом соответствии с положениями действующих правовых документов Российской Федерации, а также международных правовых актов», при этом они «не противо-

речат духу и требованиям лицензии GPL». Система работает с пакетами на базе .deb. Исходные тексты ядра доступны на сайте разработчика. Целью проведенных исследований является приспособление данной операционной системы для работы с популярными SDR-радиосистемами.

Постановка задачи. Необходимо сформулировать основные требования к операционным системам, для обеспечения работы с SDR – радиосистемами, а также разработать способы адаптации ОС CN Astra Linux для работы с ними.

Решение задачи. С появлением производительных процессоров появилась возможность заменить значительную часть электронных узлов радиоприёмника программной обработкой – точная настройка частоты приема, демодуляция, фильтрация шумов и помех – все это отлично реализуется программно, а также появляется возможность тонкой настройки. Аппаратной части остаются лишь задачи предварительного выделения желаемого участка радиодиапазона и его оцифровка. Такая концепция получила название SDR – Software-defined Radio. Рассмотрим некоторые популярные SDR – радиосистемы.

Первая система – RTL–SDR, это целое семейство дешевых ТВ-тюнеров, способных выполнять функцию SDR-приемника. Они построены на чипсете RTL2832. Это микросхема, содержащая два 8-битных АЦП с частотой дискретизации до 3,2 МГц и интерфейс USB для связи с компьютером. Данная микросхема на входе принимает I- и Q-потoki, которые должны быть получены другой микросхемой. R820T и E4000 – это две наиболее удобные для SDR микросхемы, реализующие радиочастотную часть SDR: усилитель антенны, перестраиваемый фильтр и квадратурный демодулятор с синтезатором частоты. Разница между ними следующая: E4000 работает в диапазоне ~52–2200 МГц и имеет немного большую чувствительность на частотах менее 160 МГц. R820T работает в диапазоне 24–1766 МГц, однако диапазон перестройки внутренних фильтров сильно затрудняет работу R820T выше 1200 МГц (что делает невозможным, например, прием GPS) [1].

Вторая система – HackRF более профессиональная. HackRF One это программно-определяемое радио способное передавать или принимать радиосигналы на частотах от 1 МГц до 6 ГГц. Данная система может работать как на приём, так и на передачу. Частота дискретизации достигает 20 миллионов сэмплов в секунду (20 МГц) 8 битное квадратурное сэмплирование (8 бит на синфазную часть и 8 бит на квадратурную часть). Работает с программами GNU Radio, SDR# и другими. Включает: программно-управляемый полосовой фильтр на прием и передачу, программно-контролируемое питание антенного порта (до 50 мА при 3,3 В), SMA-мама антенный коннектор, SMA-мама тактовый вход и выход для синхронизации, удобные кнопки для программирования. Также имеет внутренние контактные разъемы для возможности расширения. Подключается данная система по интерфейсу USB 2.0. Питание осуществляется также по USB. Одним из немаловажных плюсов является открытая аппаратная платформа.

Рассмотрим подготовку к использованию по назначению программно-определяемой радиосистемы. Первоначально необходимо установить систему контроля версий – Git, если таковой не имеется:

```
sudo apt-get install git
```

Следующим шагом будет копирование скрипта `pybombs` из его репозитория на `github.com` в необходимую директорию:

```
git clone https://github.com/pybombs/pybombs.git
```

В выбранной директории создалась папка `pybombs`. Переходим в неё:

```
cd pybombs
```

Далее производим установку `pybombs`:

```
sudo python setup.py install
```

Загружаем сведения для установки GR – компонентов:

```
sudo pybombs recipes add gr-recipes git+https://github.com/gnuradio/gr-recipes.git
```

```
sudo pybombs recipes add gr-etcetera git+https://github.com/gnuradio/gr-etcetera.git
```

Указываем префикс для установки всех необходимых пакетов:

```
sudo pybombs prefix init /usr/local/ -a gr-gsm
```

Устанавливаем GR-GSM:

```
sudo pybombs -p gr-gsm install gr-gsm
```

Обновляем настройки:

```
sudo ldconfig
```

Система готова к работе. Данная инструкция подходит как для систем семейства RTL–SDR, так и для системы HackRF, следовательно, поставленная задача выполнена.

Выводы. Программно-определяемое радио открывает ряд новых возможностей, которые, к сожалению, ещё недостаточно широко используются. В большинстве случаев, помимо обычных радиолюбителей, данные радиосистемы используют преступники. Необходимо глубже изучать программируемое радио, популяризировать его использование, чтобы находить ему полезное и безопасное применение. При организации управления роботизированными комплексами, использование данного вида радиосистем может ознаменовать новый виток развития современной робототехники.

Список литературы

1. Делаем первые шаги с RTL-SDR // Журнал «Хакер», выпуск от 31.10.2014.
2. Декодируем GSM с использованием HackRF One и GR-GSM // эл. ресурс, форум DMYT. <https://dmyt.ru/forum/viewtopic.php?t=1369>
3. HackRF Initial Review // эл. ресурс, форум rtl-sdr.com. <https://www.rtl-sdr.com/hackrf-initial-review/>
4. Техническая документация ОС CN Astra Linux // эл. ресурс. <https://astralinux.ru/information>

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОЦЕССЫ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ В ОТКРЫТЫХ СЕТЯХ

Беседин С.А., Сосновский А.А., Пушкарёв В.М., Кульнев Д.В., Лунякин И.Р.
курсанты, Краснодарское высшее военное училище имени
генерала армии С.М. Штеменко, Россия, г. Краснодар

Информационно-технологический прогресс с каждым годом делает осуществимым то, о чём несколько лет назад можно было только мечтать. Однако современные темпы развития имеют и негативные стороны. На сегодняшний день разработка квантовых компьютеров – это новая ступень эволюции электронных вычислительных машин и это безусловно большой шаг вперёд для всего человечества, однако в данной статье будут рассмотрены угрозы информационной безопасности, которые несут квантовые компьютеры.

Ключевые слова: информационная безопасность, квантовые компьютеры, стеганография, квантовая криптография, шифрование.

Введение. Квантовые вычисления и квантовая связь – сами эти понятия были изобретены буквально 30 лет назад, на данный момент, квантовые системы не только существуют, но и продаются за деньги, создавая и решая новые проблемы безопасности, в основном в сфере криптографии [1]. В большинстве повседневных технологий используются электромагнитные волны: Wi-Fi, GSM, спутниковое ТВ и GPS, точное время и FM-тюнер – лишь наиболее яркие их представители. Одна из особенностей электромагнитных сигналов состоит в том, что их довольно легко перехватить. С появлением SDR-радиосистем, возможность перехвата и анализа различного рода сигналов стала доступна широким слоям населения. Именно поэтому практически каждая технология передачи информации посредством электромагнитных сигналов сегодня снабжена технологией шифрования, защищающей информацию от чтения и изменения посторонними. Однако широкие вычислительные возможности квантовых компьютеров сделают устаревшими большинство протоколов шифрования, которые используются сегодня. Название квантовых систем точно передает смысл – их работа основана на квантовых эффектах, таких как суперпозиция и спутывание (сцепление) микрочастиц.

Принципиальным отличием квантового компьютера от классического является то, что его операционная единица – кубит (квантовый бит) может находиться в состоянии неопределенности, или, если угодно, в нескольких состояниях одновременно. Квантовый компьютер сильно отличается от классического и является непригодным для выполнения большинства повседневных задач, однако он неизмеримо быстрее обычного решает вероятностные и оптимизационные задачи. Среди операций, которые возможно значительно ускорить квантовыми вычислениями – оптимизация маршрутов транспорта, секвенирование ДНК, предсказание биржевых котировок и подбор криптографических ключей. Правда, ответ тоже всегда будет вероятностным, даже считать его с компьютера является сложной проблемой, но, сделав несколько довольно быстрых прогонов одной и той же задачи, можно прийти к единственному, правильному ответу: в интересующем нас случае – ключу шифрования.

Правительства ведущих мировых держав уже готовят меры для защиты своей ИТ-инфраструктуры от будущих угроз. Национальный институт стандартов и технологий США ("National Institute of Standards and Technology", "NIST") уже сейчас работает над новыми стандартами шифрования, предназначенными для защиты правительства от новых и зарождающихся угроз кибербезопасности. Для этого Агентство провело большую часть прошлого года, оценивая 69 алгоритмов для своего проекта постквантовой криптографической стандартизации, предназначенного для защиты машин, используемых федеральными агентствами сегодня, от средств "взлома" завтрашнего дня.

Постановка задачи. Квантовые компьютеры используют явления квантовой механики для решения математических задач, которые являются сложными или неразрешимыми для обычных компьютеров. При помощи алгоритма Шора квантовые компьютеры приходят к необходимому состоянию, соответствующему найденному решению математической задачи, существенно быстрее – почти так же быстро, как обычный компьютер проводит шифрование. Таким образом, несмотря на необходимость нескольких запусков и поддержку со стороны классических компьютеров, квантовый компьютер может за очень короткое время подобрать числа для асимметричного алгоритма, что поможет атакующему извлечь секретный ключ и дальше спокойно расшифровывать основной обмен сообщениями [1].

Если большие квантовые компьютеры когда-либо будут построены, они смогут "взломать" многие системы криптографии с открытым ключом, которые массово используются в настоящее время. Так как отказываться от постройки данных компьютеров не является целесообразным, необходимо решить задачу скрытия конфиденциальной информации в условиях применения квантовых компьютеров, то есть в условиях, при которых использование классических криптографических алгоритмов не является целесообразным.

Решение задачи. В качестве решения поставленной задачи, предлагаю рассмотреть вопрос об использовании для защиты информации квантовой криптографии. Квантовая криптография – метод защиты коммуникаций, основанный на принципах квантовой физики. В отличие от традиционной криптографии, которая использует математические методы, чтобы обеспечить секретность информации, квантовая криптография сосредоточена на физике, рассматривая случаи, когда информация переносится с помощью объектов квантовой механики [2]. Главной особенностью данной технологии, а заодно и особенностью любой квантовой системы является невозможность вскрытия состояние системы, так как при первом же измерении система меняет свое состояние на одно из возможных не ортогональных значений. Также существует «Теорема о запрете клонирования» сформулированная в Вуттерсом, Зуреком и Дижком в 1982 году, которая говорит о невозможности создания идеальной копии произвольного неизвестного квантового состояния, хотя и существует лазейка, а именно – создание неточной копии. Для этого нужно привести исходную систему во взаимодействие с большей вспомогательной системой и провести унитарное преобразование общей системы, в результате которого несколько компонентов большей системы станут приблизительными копиями исходной.

В качестве квантовой частицы для передачи информации решили использовать фотон. Его можно было легко получить с помощью имеющегося оборудования (лампы, лазеры и т.п.), и его параметры вполне поддавались измерению. Но для передачи информации требовался способ кодирования, позволяющий получить нули и единицы. В отличие от обычной электроники, где нули и единицы кодируются в виде разных потенциалов сигнала либо в виде импульсов определённого направления, в квантовых системах такое кодирование невозможно. Требовался параметр фотона, который можно задать при его генерации, а затем с нужной степенью достоверности измерить. Таким параметром оказалась поляризация. Несмотря на все свои достоинства, квантовые криптосистемы являются неуязвимыми только в недостижимых идеальных условиях.

Вторым вариантом решения поставленной задачи является предложение об использовании технологии стеганографии.

Стеганография – способ передачи или хранения информации с учётом сохранения в тайне самого факта такой передачи. Цифровая стеганография – направление классической стеганографии, основанное на сокрытии или внедрении дополнительной информации в цифровые объекты, вызывая при этом некоторые искажения этих объектов. На сегодняшний день существует множество реализаций различных методов стеганографии. Основными методами сокрытия данных являются: Метод LSB, Эхо-методы, Фазовое кодирование, Метод расширенного спектра, Широкополосные методы, Статистические методы, Методы искажения, Структурный метод. Они позволяют скрывать информацию в изображениях, аудио и видео файлах. В общем процесс стеганографии можно разделить на несколько этапов:

1. Выбор информационного файла.

2. Выбор файла-контейнера.
3. Выбор стеганографической программы.
4. Кодирование файла.
5. Отправление скрытого сообщения и его декодирование.

Однако, стеганография на сегодняшний день является не является принципиально новым решением. Существует множество способов атак на стегосистемы. Под атакой на стегосистему понимается попытка обнаружить, извлечь, изменить скрытое стеганографическое сообщение. Такие атаки называются стегоанализом по аналогии с криптоанализом для криптографии. Способность стеганографической системы противостоять атакам называется стеганографической стойкостью. Следовательно, этот метод подходит, если удаётся содержать в тайне сам факт передачи информации.

Вывод. Широкое использование квантовой криптографии и стеганографии сможет решить задачу защиты конфиденциальной информации, однако ввиду своих особенностей для их успешного применения необходимо очень тщательно учитывать все условия обстановки. Необходимо также отметить, что допустимо и совместное использование данных методов, что в свою очередь благодаря совокупности их полезных свойств снизит риск вскрытия передаваемых сообщений.

Список литературы

1. Маленкович С. Квантовые компьютеры и конец безопасности // Блог Касперского, эл. ресурс [<https://www.kaspersky.ru/blog/kvantovyye-kompyutery-i-konec-bezopasnosti/1989/>]
2. Голуб Д. Немного о квантовой криптографии // Хабр, эл. ресурс [<https://habr.com/ru/post/315032/>]
3. Голубев В. Компьютерная стеганография – защита информации или инструмент преступления? // Центр исследования проблем компьютерной преступности, эл. ресурс [<http://www.crime-research.org/library/Steganos.html>]
4. Ферাপонтов И. Квантовая криптография: что это такое? // Популярная механика, эл. ресурс [<https://www.popmech.ru/technologies/235655-kvantovaya-kriptografiya-cto-eto-takoe/#part4>]
5. Безопасность информационных технологий. Материалы научно-практической конференции. – Пенза: ГТК при Президенте РФ, 2002 г.
6. Pfitzmann В. Information Hiding Terminology. In: Information Hiding, Springer Lecture Notes in Computing Science. vol. 1174. 1996, pp. 347-350.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ДВУРЕЗЦОВОГО ПРОЦЕССА ТОЧЕНИЯ

Быкадор В.С.

доцент кафедры автоматизации производственных процессов, канд. техн. наук,
Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Австрийченко А.А.

магистрант кафедры автоматизации производственных процессов,
Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Рассмотрена простейшая линейная математическая модель динамики процесса двурезцового точения. На основании математической модели выполнено построение и дальнейшее исследование областей устойчивых и неустойчивых траекторий движения технологической системы в плоскости неуправляемых параметров – жесткостей процессов резания. Показано, что области различных типов траекторий, имеют сложную конфигурацию, что обуславливает необходимости управления динамикой процессов резания в реальном масштабе времени.

Ключевые слова: двурезцовый процесс точения, области траекторий движения, устойчивость процесса резания, математическая модель, анализ динамики системы.

Введение. Качество деталей машин и надежность процессов механической обработки, в частности процессов точения, в значительной степени зависят от динамических свойств системы резания. Процесс резания является, в общем случае, нелинейной динамической системой [2, с. 119; 3, с. 147; 4, с. 293; 6, с. 68], что обуславливает сложные механизмы потери устойчивости технологической системой. В этом смысле процесс резания, не в малой степени, схож по своей сложности с трибологическими процессами [5, с. 260].

Для повышения надежности процессов резания и качества изготовления деталей машин требуется выполнять управление динамикой процесса. Управление динамикой процесса резания возможно только на основании предварительного исследования его динамических свойств и выявления условий потери устойчивости технологической системой.

Математическая модель. Технологическая система резания относится к классу механических систем, поэтому для составления математических моделей используется уравнение Лагранжа второго рода. При составлении математических моделей следует задаться определенными гипотезами и допущениями, которые приведены ниже: 1) рассматривается двурезцовая система точения с противоположным расположением резцов в радиальном направлении; 2) два резца и заготовка могут совершать упругие смещения в радиальных направлениях, во всех других направлениях элементы системы принимаются абсолютно жесткими; 3) физико-механические свойства материала заготовки и геометрические параметры режущего клина резца остаются постоянными; 4) радиальные составляющие силы резания определяются на основе формулы И. А. Тиме.

На (рис. 1) показана концептуальная модель технологической системы резания.

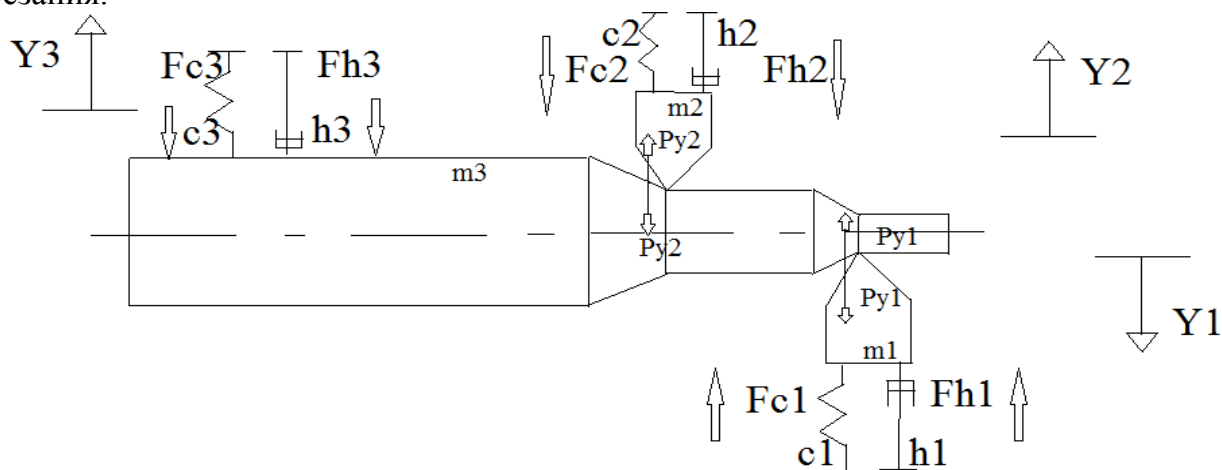


Рис. 1. Концептуальная модель (расчетная схема) системы

Рассматриваемая система имеет два резца. Их движение обозначается как Y_1 и Y_2 соответственно. Движение заготовки обозначается как Y_3 . P_1 и P_2 – радиальные составляющие силы резания первого и второго резца соответственно. Направление движения указано стрелками.

Как было отмечено выше, для составления математической модели системы используем уравнение Лагранжа второго рода [1, с. 173].

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = Q_i \quad (1)$$

где T – кинетическая энергия системы, Дж; q_i – i -я обобщенная координата, мм; \dot{q}_i – i -я обобщенная скорость, мм/мин; Q_i – i -я обобщенная сила, кг.

Выбираем систему независимых координат, в которых запишем уравнения движения системы. Перейдем к следующим обозначениям: $i_1: q_1 = Y_1, \dot{q}_1 = \dot{Y}_1, i_2: q_2 = Y_2, \dot{q}_2 = \dot{Y}_2, i_3: q_3 = Y_3, \dot{q}_3 = \dot{Y}_3$.

С учетом данных замен запишем следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{Y}_1} - \frac{\partial T}{\partial Y_1} = Q_1 \\ \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{Y}_2} - \frac{\partial T}{\partial Y_2} = Q_2 \\ \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{Y}_3} - \frac{\partial T}{\partial Y_3} = Q_3 \end{cases} \quad (2)$$

После всех преобразований линейная математическая модель системы многолезвовой обработки будет записана как:

$$\begin{cases} m_1 \frac{d^2 Y_1(t)}{dt^2} = \rho_{sY_1} (t_{01} - Y_1) - h_1 \dot{Y}_1 - c_1 Y_1 \\ m_2 \frac{d^2 Y_2(t)}{dt^2} = \rho_{sY_2} (t_{02} - Y_2) - h_2 \dot{Y}_2 - c_2 Y_2 \\ m_3 \frac{d^2 Y_3(t)}{dt^2} = \rho_{sY_2} (t_{02} - Y_2) - \rho_{sY_1} (t_{01} - Y_1) - h_3 \dot{Y}_3 - c_3 Y_3 \end{cases} \quad (3)$$

где: m_1, m_2, m_3 – приведенные массы первого, второго резца и заготовки соответственно, кг·с²/мм; h_1, h_2, h_3 – приведенный коэффициент диссипации подсистем инструмента первого, второго резцов и заготовки соответственно в радиальном направлении, кг·с/мм; c_1, c_2, c_3 – приведенные коэффициенты жесткости подсистем инструментов первого, второго резцов и заготовки соответственно в радиальном направлении, кг/мм; ρ_{sY_1}, ρ_{sY_2} – жесткости первого и второго процессов резания.

Следующим этапом исследования является переход к математической модели линейной двурезцовой системы резания, записанной в вариациях относительно стационарной траектории. Такая математическая модель представляет собой следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} m_1 \frac{d^2 y_1(t)}{dt^2} = -(\rho_{sY_1} + c_1) y_1(t) - \rho_{sY_1} y_3(t) - h_1 \frac{dy_1(t)}{dt} \\ m_2 \frac{d^2 y_2(t)}{dt^2} = -(\rho_{sY_2} + c_2) y_2(t) + \rho_{sY_2} y_3(t) - h_2 \frac{dy_2(t)}{dt} \\ m_3 \frac{d^2 y_3(t)}{dt^2} = -\rho_{sY_2} y_2(t) - \rho_{sY_1} y_1(t) + (\rho_{sY_2} - \rho_{sY_1} - c_3) y_3(t) - h_3 \frac{dy_3(t)}{dt} \end{cases} \quad (2)$$

где: $y_i(t)$ – вариации соответствующих координат движения элементов технологической системы, в радиальном направлении, относительно стационарной траектории движения ($i = 1 \dots 3$), мм.

Исследование динамики двухрезцового процесса точения. Представляет интерес исследования условий потери устойчивости технологической системой в зависимости от двух неуправляемых параметров ρ_{sY_1} и ρ_{sY_2} – жесткостей процессов точения. Данные параметры могут варьироваться в широком диапазоне значений, их значения сложно измерить прямыми методами.

Таким образом, используя систему уравнений (4), и компьютерные методы моделирования построим области устойчивых и неустойчивых траекторий движения системы на плоскости двух неуправляемых параметров ($\rho_{sY_1} - \rho_{sY_2}$).

Для исследования потребуются значения параметров системы, которые приведены в (таблица).

Параметры системы

Наименование	Обозначение	Величина
Приведенная масса 1-го элемента системы (резца)	$m_1, \text{кг} \cdot \text{с}^2/\text{мм}$	0,01
Приведенная масса 2-го элемента системы (резца)	$m_2, \text{кг} \cdot \text{с}^2/\text{мм}$	0,02
Приведенная масса заготовки	$m_3, \text{кг} \cdot \text{с}^2/\text{мм}$	0,15
Приведенный коэффициент диссипации первого резца в радиальном направлении	$h_1, \text{кг} \cdot \text{с}/\text{мм}$	0,10
Приведенный коэффициент диссипации второго резца в радиальном направлении	$h_2, \text{кг} \cdot \text{с}/\text{мм}$	0,15
Приведенный коэффициент диссипации заготовки в радиальном направлении	$h_3, \text{кг} \cdot \text{с}/\text{мм}$	0,30
Приведенный коэффициент жесткости первого резца в радиальном направлении	$c_1, \text{кг}/\text{мм}$	100
Приведенный коэффициент жесткости второго резца в радиальном направлении	$c_2, \text{кг}/\text{мм}$	180
Приведенный коэффициент жесткости заготовки в радиальном направлении	$c_3, \text{кг}/\text{мм}$	75
Жесткость первого процесса резания	$\rho_{sY_1}, \text{кг}/\text{мм}$	-200...200
Жесткость второго процесса резания	$\rho_{sY_2}, \text{кг}/\text{мм}$	-200...200

На (рис. 2) приведен результат компьютерного моделирования динамики технологической системы точения, представленный областей устойчивых и неустойчивых траекторий движения системы в плоскости ($\rho_{sY_1} - \rho_{sY_2}$).

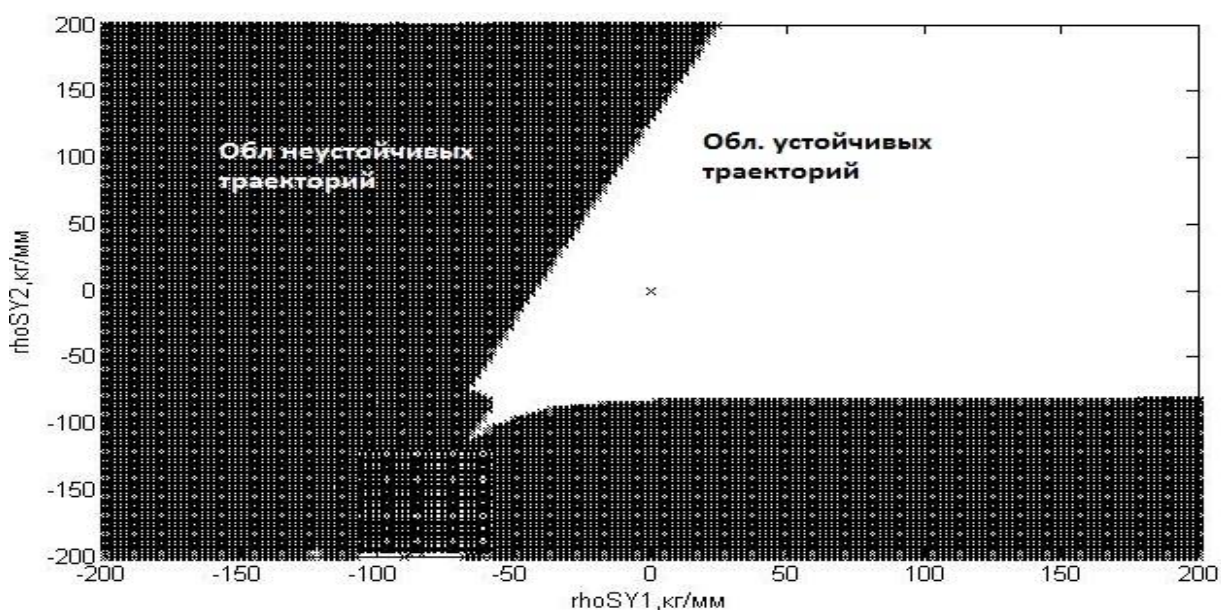


Рис. 2. Области траекторий движения технологической системы

Как можно видеть из приведенных результатов компьютерного моделирования, области устойчивых и неустойчивых траекторий движений технологической системы, в зависимости от неуправляемых параметров – жесткостей процессов резания, имеют сложную конфигурацию. Это обуславливает нетривиальный механизм потери устойчивости технологической системой.

Выводы. В статье исследован простейший случай потери устойчивости технологической системой двухрезцового точения, который показывает, что неуправляемые параметры технологической системы – жесткости процессов резания, зна-

чительно усложняют предварительный расчет значений режимов резания, обеспечивающих устойчивость процесса на протяжении всего технологического прохода резцов.

Соответственно для повышения запасов устойчивости процесса точения и повышения управляемости процессов резания необходимо выполнять диагностирование динамического состояния технологической системы в реальном масштабе времени и на основании полученной информации выполнять коррекцию режимов резания. Такой подход позволит выбирать, с одной стороны, оптимальные режимы резания с позиции обеспечения требуемых показателей качества обработки и экономических показателей, например, максимальная производительность механической обработки. С другой стороны – обеспечить устойчивость процесса резания в широком диапазоне варьирования как управляемых координат (режимов резания), так и неуправляемых координат (жесткостей процессов резания).

Список литературы

1. Айзерман М.А. Классическая механика, М: Наука, 1980, 367 с.
2. Быкадор В.С. Возникновение автоколебаний в простейшей системе резания металлов / В.С. Быкадор, Г.Ю. Костенко, Т.С. Бабенко // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2016. – Т.12. – № 2. – С. 119-123.
3. Быкадор В.С. Влияние значений технологических режимов процесса точения на возникновение автоколебаний/ В.С. Быкадор, Е.С. Шаламов, О.В. Тетенко // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2018. – Т.14. – № 1. – С. 147-152.
4. Bykador V.S. Drill Bit Self-oscillation in Cutting/ V. S. Bykador // Lecture Notes in Mechanical Engineering, Springer Nature Switzerland AG, 2019, pp. 293-300.
5. M. V. Chuveyko, S. V. Nosachev, Influence of Deformation Effects on Wheeled Systems Dynamics // Procedia Engineering, 2017, –Т. 206 pp. 260-265.
6. Zakovorotny V. L., Lapshin V. P., Babenko T. S. Assessing the Regenerative Effect Impact on the Dynamics of Deformation Movements of the Tool during Turning // Procedia Engineering. – 2017. – Т. 206. – pp. 68-73.

КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛУГ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

Гурин К.К.

магистрант кафедры транспорта, Политехнический институт,
Сибирский федеральный университет, Россия, г. Красноярск

В данной статье рассматривается одно из быстроразвивающихся направлений – услуги автомобильного сервиса, которые имеют значимость в крупных городах России. Анализ и развитие услуг по техническому обслуживанию и ремонту поможет выявить конкурентоспособность, а также наиболее востребованные услуги среди автолюбителей. Это является основой благополучного развития автодорожной сети города Красноярска.

Ключевые слова: автомобильный сервис, техническое обслуживание, автомобиль, маржинальность услуг, спрос.

В последние годы оказание услуг по нестандартным и сложным отказам автомобиля является актуальной проблемой для г. Красноярска.

В настоящее время население в г. Красноярске составляет 1,090,811 человек (на 1.01.2018 г.) на которых, по данным сервиса «2ГИС» существует 1150 официальных станций технического обслуживания, из них 435 осуществляют кузовной ремонт, остальные занимаются мелкосрочным ремонтом автомобилей [3]. В связи с этим очень тяжело зайти на рынок автосервисных услуг, следовательно, существу-

ет необходимость в разработке метода оценки маржинальности автомобильных услуг (какие из услуг наиболее маргинальны и востребованы). Предлагаемая методика поможет выявить услугу, на которую спрос превышает предложение.

Основные виды сервисных услуг (рис. 1).

Классификация по трудозатратам выполняемых работ [2]:

1. Простейшие (5%): мойка авто, уборочно-моечные работы.

2. Простые (30%): замена масла, шиномонтаж, работы, выполняемые при ТО и ТР, мелкотекущий ремонт, тонировка, бронирование стекол, установка подкрылок.

3. Средней сложности (30%): работы, выполняемые при Д₁ и ТО₁. Текущий ремонт рулевого управления; замена деталей рулевого привода; замена неисправностей и отработавших свой срок деталей подвески; разборки автомобилей; установка дополнительного оборудования; ремонт стекол, поврежденных фар; сварка, пайка бамперов.

4. Высокой сложности (20%): ремонт системы отопления; ремонт тормозной системы (ABS); ремонт салона автомобиля; ремонт механической трансмиссии; кузовные и покрасочные работы, соответствующие первому и второму уровням; ремонт систем подачи топлива; пуск ДВС без ключа; изготовление ключей зажигания; ремонт замков и их вскрытие.

5. Наивысшей сложности (10%): ремонт ДВС автомобиля; ремонт гидравлических АКПП; ремонт агрегатов и приборов; кузовные и покрасочные работы, соответствующие четвертому и пятому уровням ремонта; ремонт систем подачи топлива, имеющие дополнительные насосы топлива.

6. Уникальные услуги (5%): Изготовление деталей коленвалов, шатунов, вкладышей, поршневых колец, стекол. Восстановление деталей шатунно-поршневой группы коленвалов и распределов шаровых опор, суппортов, амортизаторов. Ремонт ЭБУ, насосов гидроусилителя, форсунок, дизельных форсунок, все виды тюнинга.

Классификацию возможно производить на основе множества критериев, наиболее важные из них: квалификация персонала, оборудование и его цена, время обучения персонала, маржинальность, востребованность.



Рис. 1. Классификация сервисных услуг

Как видно из рис. 1, наиболее трудоемкой услугой автомобильного сервиса являются уникальные услуги, к ним относятся ремонт ЭБУ, насосов гидроусилителя, форсунок, дизельных форсунок.

С другой стороны, классификацию услуг автомобильного сервиса можно ввести системе ОКУН, которая представлена в таблице [1]. Смысл этой системы в том, что каждой услуге присваивается свой индивидуальный код.

Таблица

Классификация по системе ОКУН

№	Наименование услуги	Код ОКУН
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ		017100
1	Регламентные работы (по видам технического обслуживания)	017101
2	Уборочно-моечные работы	017103
3	Контрольно-диагностические работы	017104
4	Смазочно-заправочные работы	017105
5	Регулировка фар	017106
6	Регулировка углов установки управляемых колес	017107
7	Регулировка топливной аппаратуры бензиновых двигателей	017108
8	Регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей	017109
9	Электротехнические работы на автомобиле	017110
10	Регулировка тормозной системы	017111
11	Регулировка сцепления	017112
12	Регулировка рулевого управления	017113
13	Регулировка системы зажигания	017114
РЕМОНТ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ		017200
14	Замена агрегатов	017201
15	Ремонт двигателей	017202
16	Ремонт коробки перемены передач (КПП)	017203
17	Ремонт рулевого управления и подвески	017204
18	Ремонт тормозной системы	017205
19	Ремонт электрооборудования (со снятием с автомобиля)	017206
20	Ремонт кузова	017207
21	Ремонт радиаторов и арматурные работы	017208
22	Подготовка к окраске и окраска	017209
23	Работы по защите от коррозии и противоржавной обработке	017210
24	Шиномонтажные работы, балансировка колес	017211
25	Ремонт местных повреждений шин и камер	017212
26	Ремонт деталей	017215
27	Ремонт сцепления	017216
28	Ремонт ведущих мостов и приводов ведущих колес	017217
29	Ремонт топливной аппаратуры бензиновых двигателей	017218
30	Ремонт топливной аппаратуры дизельных двигателей	017219

Данная классификация существует для проведения на территории Российской Федерации обязательной сертификации соответствия услуг технического осмотра и ремонта автотранспортных средств требованиям безопасности для жизни граждан, их имущества и для окружающей среды, установленным действующим законодательством, стандартами и прочей нормативной документацией.

Классифицирование работ позволяет решить ряд задач, к одной из них относится выбор наиболее маржинального вида работ, структура этих работ отражена на рис. 2 и рис. 3.

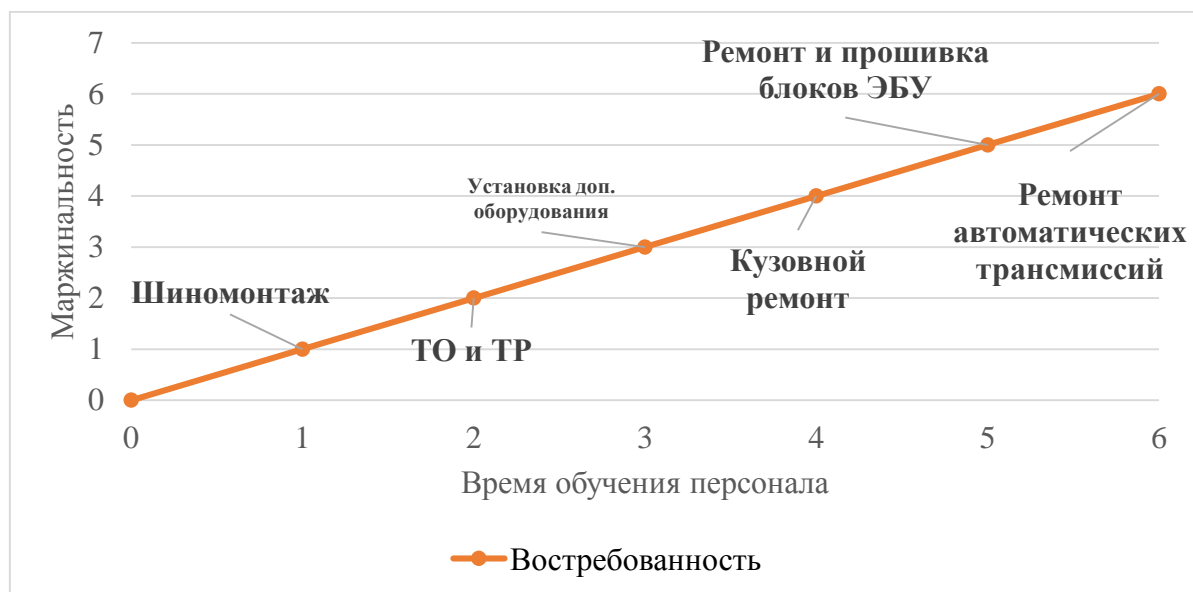


Рис. 2. Маржинальность вида работ

Понятие услуг технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств содержит в себе результат непосредственного финансового взаимодействия исполнителя и потребителя и соответственно деятельности исполнителя по удовлетворению потребности в техническом осмотре и (или) ремонте автотранспортного средства.

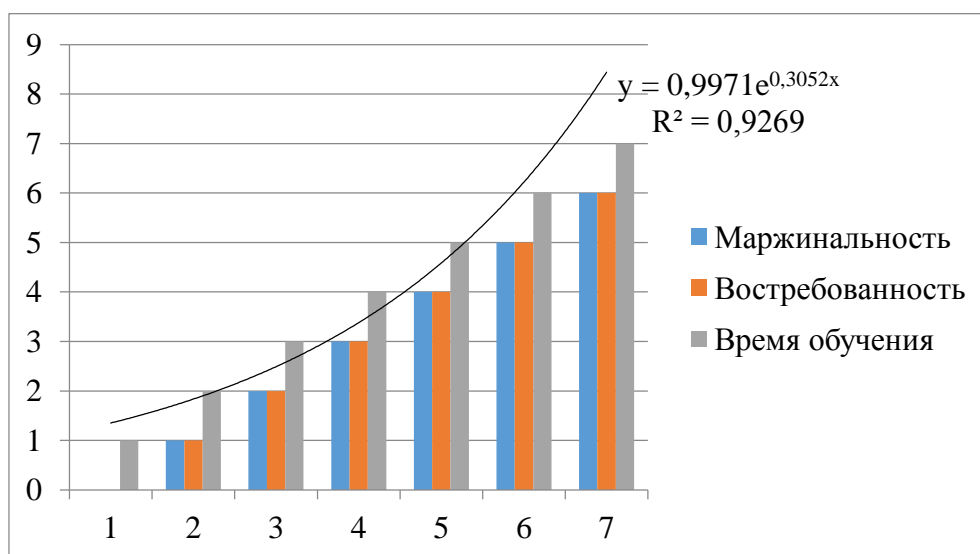


Рис. 3. Маржинальность вида работ

На рис. 2 и рис. 3 наблюдается основополагающая тенденция, заключающаяся в том, что чем уникальнее услуга, тем ниже предложений на рынке автосервисных услуг, соответственно выше трудоемкость и маржинальности данных услуг.

Решение такого рода задач и в том числе классификация услуг, позволит решить ряд практических задач:

- выбор наиболее маржинальной сферы услуг;
- выявить сегмент наиболее уникальных услуг, которые пользуются наиболее высшим спросом, но предложения по их осуществлению на практике минимально;
- определение объема рынка услуг автомобильного сервиса.

Список литературы

1. Бизнес-справочник «Кодификант.ру». URL: <http://ko-difikant.ru> (дата обращения: 06.05.2019).
2. Оборудование для автосервиса «MSG Equipment». URL: <https://servicems.ru/news/post/50-populjarnye-uslugi-avtoservisov.html> (дата обращения: 06.05.2019).
3. Справочник г. Красноярска 2ГИС URL: <https://2gis.ru/-krasnoyarsk> (дата обращения: 06.05.2019).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИБРИДНОЙ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Гурьянов Д.А.

магистрант,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Зеленский А.А.

магистрант,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Мышенков К.С.

профессор кафедры ИУ5, д-р техн. наук, профессор,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

В статье рассмотрен способ решения проблемы интеграции предприятия с облачной инфраструктурой там, где полный переход на облачные вычисления в публичных облачных системах неприемлем по различным причинам. Рассмотрены способы организации виртуальных датацентров и предложен вариант их развертывания на базе собственного решения, представлено решение задачи организации частных облачных структур из уже существующих физических машин и объединения их с публичным облаком в гибридный кластер с обеспечением доступа к виртуальным машинам из веб-интерфейса. В качестве средства организации и управления гибридным и комплексным облаком предложен программный комплекс Nebula Cloud, описаны его преимущества, варианты использования, оценен масштаб полученного экономического эффекта и представлены результаты внедрения.

Ключевые слова: облачные вычисления, вычислительная сеть, управление ресурсами, мультипровайдерность, виртуализация.

Облачная модель «инфраструктура как сервис» полностью изменила основной способ организации ИТ-инфраструктуры предприятий. Особенно это заметно в малом бизнесе с высоким уровнем автоматизации. Больше не надо покупать дорогостоящее оборудование и содержать большой штат технической поддержки. Тем не менее, существуют предприятия, которые хотят работать с помощью облачных вычислений, однако не могут этого сделать. Причины могут быть различными: от несовместимости существующего ПО с облачными платформами до вопросов обеспечения безопасности. В этих условиях решением является консолидация существующих вычислительных мощностей компании, организация собственного приватного облачного кластера и интеграция его с публичным облаком. Подобный подход позволяет получить так называемое «гибридное облако». Оно будет легко

масштабируемым за счет получения новых мощностей в публичном секторе, позволит сохранить совместимость с существующим ПО и обеспечит требуемый уровень безопасности в приватном секторе.

Для создания виртуального датацентра в публичных облаках существуют специальные панели управления, которые могут управлять всеми параметрами ИТ-инфраструктуры компании прямо в окне браузера. Для организации же приватной части используется настройка программ и вычислительных устройств силами владельца оборудования. Современные облачные сервисы могут предоставлять виртуальную среду не только в состоянии «из коробки», но и готовые образы системы с предустановленными и настроенными программами, такими как сервер базы данных. Подобный подход позволяет сократить время развертывания и настройки нового экземпляра до нескольких минут.

Основной элементарной единицей облачных вычислений является виртуальная машина – инкапсулированная среда, в которой содержится собственная ОС и выполняется конкретное приложение [2]. Виртуальные машины характеризуются типом виртуализации, операционной системой и настройками вычислительной мощности машины. Фактически, конечный пользователь платит именно за последний параметр и, в случае использования платного ПО в стоимость включается цена использования такого ПО.

Современные облачные сервисы могут предоставлять виртуальную среду не только в состоянии «из коробки», но и готовые образы с предустановленными и настроенными программами, такими как сервер базы данных. Подобный подход позволяет сократить время развертывания и настройки нового экземпляра до нескольких минут.

Для решения задачи организации частных облачных структур из уже существующих физических машин и объединения их с публичным облаком в гибридный кластер с обеспечением доступа к виртуальным машинам из веб-интерфейса разрабатывается программный комплекс «Nebula Cloud».

Данный программный комплекс состоит из следующих частей:

- Nebula Cloud Builder – кроссплатформенный программный продукт, предназначенный для организации облачных кластеров из существующего оборудования или публичных облаков;
- Nebula Cloud Node – кроссплатформенный программный продукт, предназначенный для установки на узлы системы и позволяющий управлять узлом при помощи Nebula Cloud Builder
- Nebula Workspace – виртуальный рабочий стол, предоставляющий сотрудникам организации получать доступ к выполняемым в облачной среде приложениям в окне браузера с помощью мобильного и/или настольного клиента.

Организация доступа к управлению публичными частями облака происходит с помощью API, предоставляемого провайдером услуг. В качестве провайдеров услуг можно использовать популярные облачные решения (например, Amazon или Microsoft), менее популярные, предоставляющие возможность управления экземплярами сторонним приложениям (требуется настройка конфигурации под конкретного провайдера), облачные хранилища и социальные сети (возможно, например, использование социальной сети vk.com в качестве облачного хранилища).

Программный комплекс предоставляет возможность организовать приватную часть облачного кластера либо на основе существующих физических вычислительных мощностей, либо на основе существующих виртуальных машин или

VPS-серверов. Доступ к приватной части возможен после установки на машину Nebula Cloud Node, позволяющего идентифицировать систему и управлять ее состоянием и конфигурацией.

В качестве дополнительного варианта можно использовать подключение нескольких публичных облаков без участия приватного. Такой подход (Multi-tenant Cloud) позволит управлять несколькими сетями разных провайдеров одновременно из одной панели. Таким образом, можно организовать сети «теплого» и «холодного» резервирования и переключаться между ними в случае возникновения проблем. После настройки все элементы будут объединены в общую виртуальную локальную сеть, которая будет управляться через панель администратора Nebula Workspace. Пример развертывания облачной инфраструктуры предприятия на базе решения Nebula Cloud представлен на рисунке.

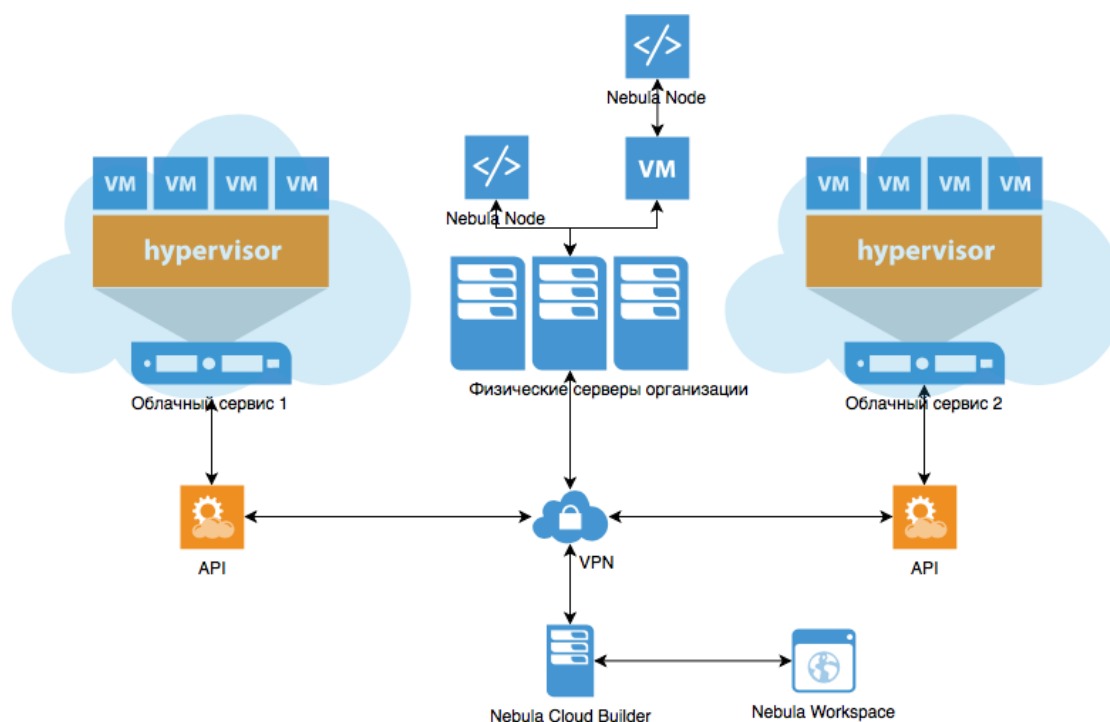


Рис. Пример развертывания облачной инфраструктуры предприятия

Работа пользователей с виртуальными и физическими машинами осуществляется аналогично стандартному подходу – через протоколы SSH и RDP, а именно, через их реализацию на языке JavaScript, адаптированную под работу в веб-браузере. При этом для пользователя организуется максимально привычная для него рабочая среда – эмулируется рабочий стол настольной операционной системы. В отличие от систем управления облачной инфраструктурой популярных облачных провайдеров, Nebula Workspace не требует установки специального ПО (как для работы SSH под Windows) или хранения ключей доступа на компьютере конечного пользователя.

Известно, что средний уровень загрузки процессорных мощностей у серверов под управлением Windows не превышает 10%, а у Unix-систем – 20% [1, с. 22]. Эти показатели использования ресурсов объясняются широким применением с начала 1990-х годов подхода: «одно приложение – один сервер», когда для развертывания нового приложения компания приобретала отдельный сервер. В этих условиях появляется возможность повысить эффективность использования вычислительных ресурсов за счет развертывания виртуальных машин в приватной части

кластера. Благодаря этому в частной части системы вместо нескольких серверов, загруженных на 10-20%, можно сконфигурировать один сервер, но с загрузкой в 70%.

Администратор сети Nebula может развернуть виртуальные машины самостоятельно и провести полную настройку вручную или обратиться к встроенному магазину готовых образов и развернуть новую машину «за несколько кликов». Описанная выше возможность реализуется благодаря применению подхода «полной виртуализации», который при всех своих минусах (сниженная скорость работы гостевой ОС, увеличенные требования к аппаратному обеспечению машины-хоста) наименее зависим от операционной системы машины-хоста и позволяет создавать виртуальные машины с различными типами гостевых ОС. Следствием применения такого подхода является еще одно преимущество Nebula Cloud – возможность свободного копирования, архивирования и распространения готовых виртуальных машин между виртуальными датацентрами. А это открывает новые возможности в разработке клиент-серверных и корпоративных приложений (увеличивает скорость развертывания и масштабирования серверов, а также гарантирует их работоспособность).

Помимо работы с приложениями из виртуальных машин, Nebula Workspace поддерживает возможность тонкого конфигурирования и является платформой для запуска других веб-приложений, что дает возможность полностью интегрироваться в экосистему предприятия и стать общей точкой входа для всех корпоративных приложений.

Описываемый программный комплекс находится в стадии активной разработки, однако, Nebula Cloud уже успешно доказал свою работоспособность и эффективность в нескольких проектах внедрения. Результаты внедрений Nebula Cloud представлены в таблице. Основными клиентами Nebula Cloud пока являются представители малого бизнеса, которые имеют потребности, но еще не имеют возможности приобретать дорогостоящие профессиональные облачные решения, и вынуждены строить свою ИТ-инфраструктуру «из подручных средств». Для таких клиентов Nebula Cloud предоставляет возможности централизованного управления и логической консолидации вычислительных мощностей.

Таблица

Результаты внедрений Nebula Cloud

Клиент	Тип внедрения	Результаты
Компания-разработчик ПО	Модуль виртуализации, модуль корпоративных приложений, модуль гибридного облака	Сокращение издержек, связанных с началом разработки проекта: развертыванием решения, проектированием и управлением проектом: 16 (чел.-час./неделя)
Служба доставки еды	Модуль виртуализации, модуль корпоративных приложений	Уменьшение среднего времени ожидания курьера заказчиком, возможность одновременного управления двумя службами доставки
Сеть фитнес-клубов	Модуль корпоративных приложений	Автоматизация бизнес-процессов предприятия

Масштаб полученного экономического эффекта напрямую зависит от масштаба предприятия и используемых модулей программы. Существует возможность использования продукта в режиме «Enterprise Only», когда система является только платформой для корпоративных приложений, таких как CRM, ERP и других (в за-

висимости от направления работы предприятия), что позволит расширить число потенциальных клиентов.

К планам развития данного проекта относится, прежде всего, добавление поддержки работы с виртуальными контейнерами, обладающего целым рядом преимуществ по сравнению с виртуализацией на основе виртуальных машин, включающих в себя сниженное потребление ресурсов центрального процессора и оперативной памяти, увеличенную скорость перезагрузки, существенно увеличенную плотность размещения единиц виртуализации (в 6-12 раз выше, чем при использовании виртуальных машин) на одном хосте. Все это приводит к снижению количества необходимых физических серверов при эквивалентной нагрузке и заметной экономии финансовых ресурсов предприятия [3, с. 650].

Список литературы

1. Клементьев И.П., Устинов В.А. Введение в облачные вычисления. М.: НОУ «ИНТУИТ», 2016. С. 311.
2. Принципы виртуализации. Виртуализация с помощью VMware. URL: <https://www.vmware.com/ru/solutions/virtualization.html> (дата обращения: 29.07.2018).
3. Li L., Tang T., Chou W. A rest service framework for fine-grained resource management in container-based cloud // Cloud Computing – CLOUD 2015: Тез. докл. 8th International Conference SCF-2015, Seattle, WA, USA, 2015. С. 645-652.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОНЯТИЙНОГО АППАРАТА: КАЧЕСТВО И ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ

Давыдова М.В.

магистрант второго курса, Вятский государственный университет,
Россия, г. Киров

Флакман А.Л.

доцент кафедры информационных технологий в машиностроении,
кандидат технических наук, доцент, Вятский государственный университет,
Россия, г. Киров

Для оценки обработки деталей в машиностроении часто используются такие категории, как качество и точность обработки. Существующие определения качества и точности обработки тесно переплетаются и неизменно сопровождают друг друга, вследствие чего отсутствует четкое разграничение и однозначное определение каждого из этих понятий. Таким образом, существует необходимость в их систематизации.

Ключевые слова: качество обработки, точность обработки, показатели качества, качество поверхности.

Продукция, выпускаемая предприятиями машиностроения, как и любой другой отрасли народного хозяйства, должна быть конкурентоспособной. Для оценки ее конкурентоспособности, а также надежности, прибегают к использованию таких показателей как качество и точность обработки. Данные понятия неразрывно связаны, одно является следствием другого.

В таблице собраны определения данных понятий из разных литературных источников и электронных ресурсов.

Определение понятий «качество» и «точность обработки»

Автор, источник	№	Определение
1	2	3
Барбашов Ф.А.	1	Точность является одним из важнейших показателей качества изделий. Под точностью обработки в машиностроении понимают степень соответствия геометрических параметров обработанной детали и параметров, заданных чертежом. Чтобы оценить степень точности детали, необходимо установить: точность размеров, отклонение формы, отклонение расположения и класс шероховатости обработанной поверхности [1, с. 118].
Орнис Н.М.	2	Степень приближения формы изготовленной детали к идеальной геометрической форме, а ее размеров – к номинальным, называется точностью обработки [2, с. 189]. Под качеством поверхностей деталей машин и приборов понимают их шероховатость и физико-механические свойства поверхностного слоя. От качества поверхности деталей зависят: износостойкость трущихся поверхностей; усталостная (динамическая) прочность деталей; прочность неподвижных посадок деталей; стойкость поверхностей деталей против коррозии; внешний вид деталей и прибора в целом. Класс чистоты обработанной поверхности характеризуется степенью ее шероховатости, выражаемой высотой неровностей – выступов и впадин, образованных режущим инструментом. Чем меньше высота неровностей, тем выше класс чистоты обработанной поверхности [2, с. 193].
Амалицкий В.В., Санев В.И.	3	Качество обработки деталей характеризуется точностью их изготовления и шероховатостью обработанной поверхности. Шероховатость обработанной поверхности в значительной степени зависит от вида резания, подачи на резец, скорости резания, остроты резцов. Точность любого параметра детали является результатом действия множества различных факторов, относящихся к станку, инструменту, обрабатываемой заготовке, режиму, средствам измерений и т. д. Размер детали можно рассматривать как случайную величину x , которая зависит от систематических и случайных погрешностей [3, с. 207].
Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х.	4	Решающее значение на качество обработки поверхности изделия оказывает влияние величина шероховатости рабочей части инструмента [4, с. 189]. Качество поверхности также зависит от подачи инструмента [4, с. 190].
Материалы сайта https://studfiles.net/preview/2548352/page:19/	5	Надежность машин во многом зависит от точности обработки деталей, качества обработанных поверхностей и точности сборки. Под точностью обработки понимают точность выполнения размеров, формы и взаиморасположения поверхностей. Точность выполнения размеров определяется отклонением фактических размеров обработанной поверхности детали от ее конструктивных размеров, указываемых в рабочем чертеже. Требования к показателям качества обработки конструктор проставляет на чертеже детали в виде допусков на размеры и

1	2	3
		формы и знаков шероховатости на обработанных поверхностях.
		Показатели качества должны удовлетворять условиям эксплуатации машины и не вызывать излишних затрат на обработку. Требуемые показатели качества с учетом повышения производительности труда достигаются прежде всего обоснованным выбором способа обработки. Под точностью формы поверхностей понимают степень их соответствия геометрически правильным поверхностям. Предельные отклонения формы обработанных поверхностей регламентируются государственными стандартами, так же как и точность их взаимного расположения.
Материалы сайта https://tehnar.net.ua	6	Качество обработанной поверхности характеризуется точностью ее изготовления в соответствии с размерами, заданными конструктором, ее физико-механическими свойствами и шероховатостью, полученными в результате обработки. Физико-механические свойства обработанных поверхностей определяются в основном химическим составом данного металла, микроструктурой, прочностью, твердостью, остаточными напряжениями, износостойкостью и коррозионной стойкостью.
Материалы сайта http://stroy-technics.ru	7	Качество обработанных поверхностей трения определяется не только микрогеометрией, но также и микроструктурой, степенью деформации поверхностного слоя и его напряженностью.
Аврутин С.В.	8	Качество обработанной поверхности определяют отклонениями физических и механических свойств верхнего слоя металла от свойств металла в сердцевине детали. Геометрическое качество поверхности в смысле наличия на ней гребешков, впадин, штрихов и других неровностей на ее малых участках называется микрогеометрией поверхности [5, с. 218].
Шихельман Г.Л.	9	Качество обработки деталей машин (особенно высокоточных) в значительной мере зависит от выполнения финишных операций, которые обеспечивают окончательное формообразование и пространственное расположение наиболее важных поверхностей в соответствии с техническими условиями [6, с. 37].
Материалы сайта https://interlaser.ru	10	Важнейшим показателем высокого качества машиностроительной продукции непосредственно, от которого напрямую зависят очень многие эксплуатационные характеристики машин, безусловно, является – точность выпускаемой продукции. В машиностроении точностью изделия называют степень его полного соответствия с заранее установленным образцом. Когда говорят о точности детали, обычно под точностью понимают степень соответствия реальной детали, которая получена путем механической обработкой заготовки из какого-либо материала, по отношению к детали, которая задана чертежом и техническими условиями для изготовления. То есть четкое соответствие размеров, формы, взаимного расположения обработанных поверхностей, а также шероховатости поверхности обработанной детали по всем требованиям чертежа.

1	2	3
		Следовательно, точность – это понятие комплексное, включающее в себя всестороннюю оценку соответствия действительной детали по отношению непосредственно к заданной.
Мычко В.С.	11	Отклонение действительных размеров и формы изготовленной детали от заданных размеров называют погрешностью обработки. Погрешности, возникающие по различным причинам, определяют точность обработки [7, с. 5].
Мрочек Ж.А.	12	Точность механической обработки деталей машино- и приборостроения является важнейшей характеристикой их качества. Под точностью детали понимается степень ее соответствия требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по степени их шероховатости. Качество поверхности деталей машин и приборов определяется совокупностью характеристик шероховатости и волнистости, физико-механических, химических свойств и микроструктуры поверхностного слоя, образованного под воздействием силового, теплового и химического факторов в процессе обработки [8, с. 305].

Качество обработки – собирательное понятие. Показателем качества обработки и его главной составляющей является точность обработки.

В случае, когда речь идет о качестве обработки детали, это понятие включает точность обработки детали и качество обработки поверхности детали. Когда же речь идет о качестве обработки поверхности детали, в понятие включаются только характеристики, относящиеся к поверхности детали.

В определении точности обработки выделены следующие подходы.

1. Точность обработки как отклонение геометрических параметров детали от номинального образца, заданного чертежом – определения 5, 11.

2. Точность обработки как степень приближения фактической формы детали к номинальному образцу – определения 1, 2, 10, 12.

3. Точность обработки как случайная величина, зависящая от систематических и случайных погрешностей – определение 3.

В определении качества обработки поверхности выделены следующие подходы.

1. Качество обработки поверхности как совокупность точности микрогеометрии и соответствия микроструктуры поверхности, ее физико-механических свойств заданным параметрам – определения 2, 6, 7, 12.

2. Качество обработки поверхности как отклонение свойств верхнего слоя поверхности от сердцевины – определение 8.

3. Качество обработки поверхности как характеристика, зависящая от выбранного инструмента и окончательных операций – определения 4, 9.

Таким образом, понятие точности удобно применять в отношении легко измеримых величин и описывать как некую разницу между фактическим результатом и идеальным вариантом. В отношении сложно-измеримых характеристик, таких как, например, свойства и структура поверхности, чаще используют понятие качества, однако, оно также основывается на сравнении реального и идеального.

Отклонение является погрешностью обработки. Ориентирами качества выступают допуски – допуски на размеры, допуски формы и расположения поверхностей. Они должны удовлетворять условиям работы конструкций и не вызывать излишних затрат. Другими словами, качество обработки должно быть оптимальным: получение высокого качества сопряжено с большими затратами, а неудовлетворительное качество приводит к сбоям и отказам. Поскольку качество напрямую зависит от выбранного способа обработки детали, этот выбор должен быть целесообразен.

Таким образом, определение качества обработки является более емким и полным в сравнении с определением точности обработки. Понятие точности обработки дополняет понимание определения качества обработки.

Учитывая все выше рассмотренные подходы, качество обработки можно определить как случайное, но регулируемое совокупное отклонение макро- и микрогеометрии полученной детали, а также физико-механических свойств и микроструктуры ее поверхности от номинальных значений и требований, заданных конструкторской документацией.

Список литературы

1. Барбашов, Ф.А. Фрезерное дело [Текст]: учеб. пособие / Ф.А. Барбашов. – М.: «Высш. школа», 1973. – 280 с. с ил.
2. Орнис, Н.М. Основы механической обработки металлов [Текст]: учеб. пособие / Н.М. Орнис. – М.: «Машиностроение», 1968. – 230с.
3. Амалицкий, В.В., Санев, В.И. Оборудование и инструмент деревообрабатывающих предприятий [Текст]: учебник / В.В. Амалицкий, В.И. Санев. – М.: Экология, 1992. – 480 с.
4. Фещенко, В.Н., Махмутов, Р.Х. Токарная обработка [Текст]: учеб. пособие / В.Н. Фещенко, Р.Х. Махмутов. – М.: «Высш. школа», 1984. – 288 с. с ил.
5. Аврутин, С.В. Фрезерное дело [Текст]: учебник / С.В. Аврутин. – И.: М. «Профтехиздат», 1963. – 542 с.
6. Шихельман, Г.Л. Рабочему о качестве металлообработки [Текст]: учебник / Г.Л. Шихельман. – М.: «Машиностроение», 1980. – 152 с.
7. Мычко, В.С. Фрезерная обработка: справочник фрезеровщика [Текст]: учеб. пособие / В.С. Мычко. – Минск: РИПО, 2014. – 475 с. с ил., табл.
8. Мрочек, Ж.А. Процессы шлифования в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / Ж.А. Мрочек. – М.: Инфра-М, Новое знание, 2014. – 358 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ОТДЕЛА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Деденева Г.А.

студентка, Оренбургский государственный университет, Россия, г. Оренбург

В статье описывается исполнение ФЗ и Постановлений Правительства, предписывающих экономичное и эффективное использование бюджетных средств ФОИВ на примере выбора рациональной структуры парка транспортных средств Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области, выполненного бакалавром Транспортного факультета направления подготовки «Технология транспортных средств» ОГУ.

Ключевые слова: федеральные органы исполнительной власти, транспортные средства, затраты, транспортная работа, подвижной состав.

Использование федеральными органами исполнительной власти (далее – ФОИВ) бюджетных средств с учетом экономичности и эффективности имеет конкретную законодательную базу. Во-первых, это Федеральный закон от 05.04.2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [3], который служит основанием для повышения эффективности бюджетных расходов, связанных с приобретением, эксплуатацией и обеспечением расходными материалами автотранспортных средств. Во-вторых, постановление Правительства Российской Федерации от 13.10.2014 г. N 1047 «Об общих требованиях к определению нормативных затрат на обеспечение функций государственных органов, органов управления государственными внебюджетными фондами и муниципальных органов» [5]. В-третьих, постановление Правительства от 20.10.2014 г. N 1084 «О порядке определения нормативных затрат на обеспечение функций федеральных государственных органов, органов управления государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, в том числе подведомственных им казенных учреждений» [4].

Отделы материально-технического обеспечения ФОИВ с целью оптимизации расходов на содержание и эксплуатацию автотранспортных средств имеют возможность привлечь к проведению экспертных услуг специалистов транспортного факультета направления подготовки «Технология транспортных процессов» ФГБ ОУ ВО «Оренбургский государственный университет» (далее ОГУ).

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области (далее – Управление) является территориальным органом ФОИВ и осуществляет свою деятельность на территории области непосредственно и через территориальные отделы [6, 7]. Управление обратилось в ОГУ с просьбой о проведении экспертизы, направленной на повышение эффективности работы автотранспортных средств отдела материально-технического обеспечения.

Анализ эксплуатации транспортных средств Управления показал, что автомобильный парк состоит в основном из автомобилей, чей возраст превышает 5 лет (рис. 1). Парк состоит из автомобилей отечественных марок: ВАЗ, ГАЗ, УАЗ – составляющих основу парка, и иностранных марок: Chevrolet, Hyundai, Renault, Skoda, Toyota – составляющих меньшее количество и произведенных на территории Российской Федерации (рис. 2-3).

Общий пробег транспортных средств с каждым годом становится все меньше (2016 г. – 804793км, 2017 г. – 761862км, 2018 г. – 673951км). Это происходит в связи с введением моратория на проверку малого и среднего бизнеса (статья 26.1 Федерального закона от 26.12.2008 N 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» с 1 января 2016 года по 31 декабря 2018 года) [2], что приводит к уменьшению проверок, следовательно, и к уменьшению пробега транспортных средств.

При анализе затрат на выполнение транспортной работы за год и затрат на выполнение единицы транспортной работы видно, что происходит увеличение затрат с 2016 года (соответственно 10638983,95руб. и 13,22руб./км) на 2017 год (соответственно 10887808,07руб. и 14,29руб./км) при одинаковом количестве и составе транспортных средств – 37 ед. транспортных средств. А с 2017 года на 2018 год (соответственно 9030431,1руб. и 13,39руб./км) происходит уменьшение затрат, так как количество транспортных средств уменьшилось на 6 ед.

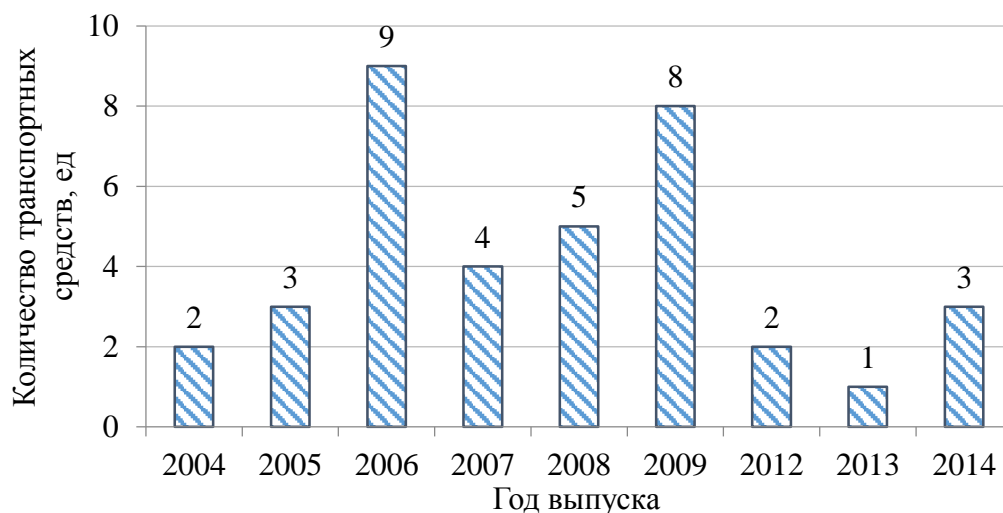


Рис. 1. Распределение транспортных средств по годам выпуска

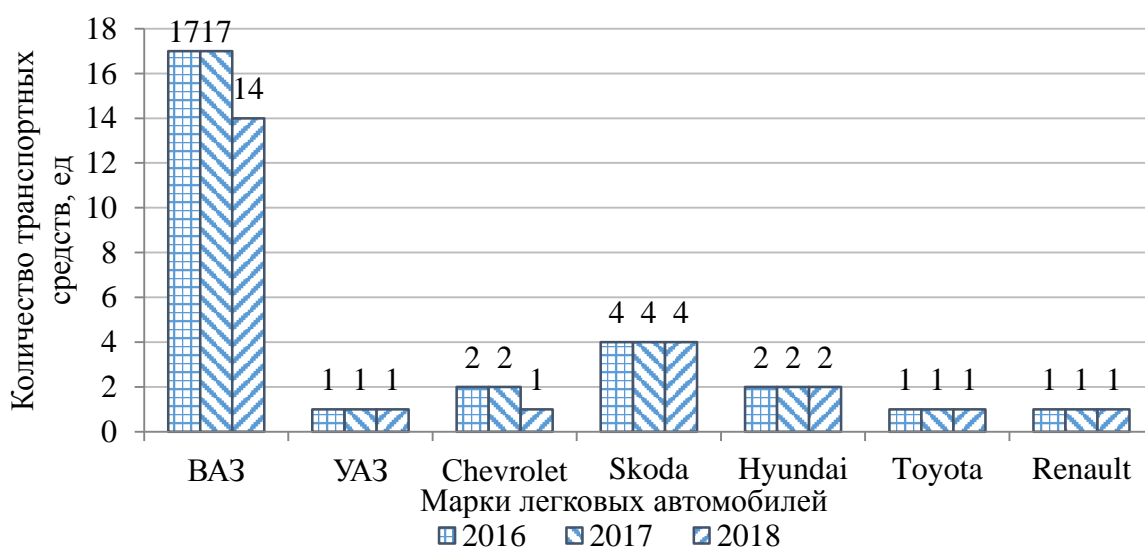


Рис. 2. Распределение легковых автомобилей по маркам

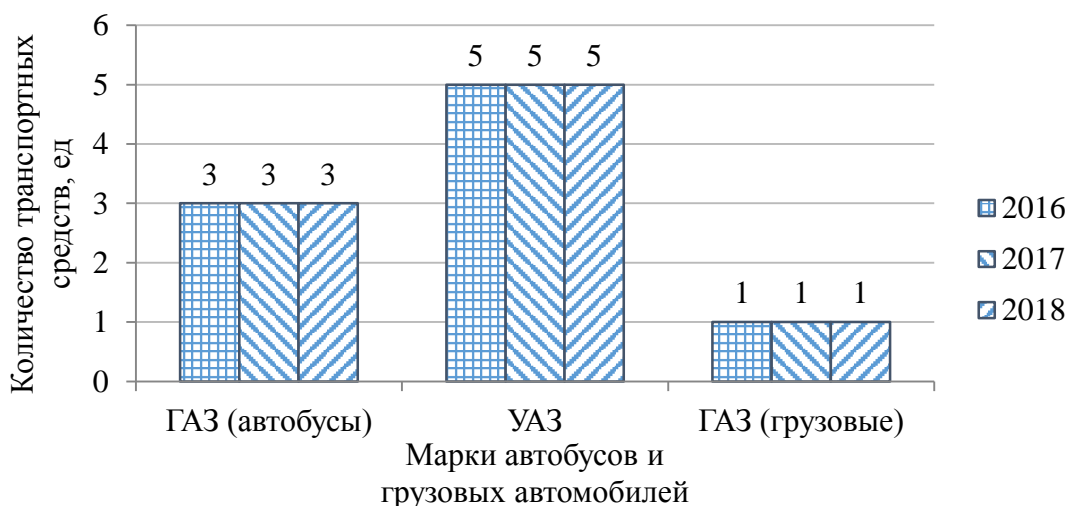


Рис. 3. Распределение автобусов и грузовых транспортных средств по маркам

Проанализировав работу автотранспортных средств отдела материально-технического отдела Управления, было принято решение об углубленном изучении парка подвижного состава для дальнейшего изменения структуры и количества

транспортных средств в целях уменьшения затрат на выполнение транспортной работы.

Для выбора рационального состава парка транспортных средств Управления взят метод, разработанный И.И. Любимовым в работе «Методика формирования рациональной структуры подвижного состава автотранспортного предприятия» [1, с. 47-85].

Согласно выше указанной методик транспортные средства были разбиты на шесть групп. Группа 1 – легковые автомобили малого класса (отечественные, объем двигателя 1,5-1,6 л) – 9 ед. Группа 2 – легковые автомобили малого класса (отечественные, объем двигателя 1,7 л) – 5 ед. Группа 3 – легковые автомобили малого класса (иностранные марки) – 7 ед. Группа 4 – легковые автомобили среднего класса – 3 ед. Группа 5 – автобусы особо малого класса (бед.), группа 6 – грузовые автомобилей особого малого класса – 1 ед.

Далее была сформирована матрица данных, базу которой составили такие показатели, как стоимость единицы транспортной работы и количество транспортных средств группы, а исследуемый период 2016-2018 года был разбит на кварталы. Матрица необходима для анализа данных с помощью трех методов: метода регрессионного анализа, метода главных компонент и метода Парето-Лоренца.

Эти методы направлены на установление взаимосвязи стоимости единицы транспортной работы и структуры парка транспортных средств, а также на выявление группы, имеющей наибольшее влияние на стоимость единицы транспортной работы.

Для облегчения исследования применялись программы «Excel 2013» (методы регрессионного анализа и Парето-Лоренца) и «Statistica Trial» (метод главных компонент).

По результатам исследования были предложены следующие мероприятия для оптимизации структуры и количества транспортных средств Управления:

1. Уменьшить количество отечественных автомобилей малого класса объемом двигателя 1,5-1,6 на 3 единицы (итог – 6 ед.).
2. Увеличить количество отечественных автомобилей малого класса объемом двигателя 1,7 на 4 единиц (итог – 9 ед.).
3. Увеличить количество иностранных автомобилей малого класса на 4 единицы (итог – 11 ед.).
4. Уменьшить количество автобусов малого класса на 6 единиц (итог – 0 ед.).

В результате изменения структуры и количества транспортных средств Управления будут уменьшены затраты за единицу транспортной работы на 1,86 руб./км (итого – 11,54 руб./км). Общий годовой пробег увеличится на 1049 км (итого – 675000 км), общие затраты на выполнение транспортной работы уменьшатся на 1237826,1 руб. (итого – 7792605 руб.).

Список литературы

1. Любимов И.И. Методика формирования рациональной структуры подвижного состава автотранспортного предприятия: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.10: утв. 22.11.08. Оренбург, 2007. 130 с.
2. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. N 294-ФЗ (последняя редакция). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 05 апреля 2013 года № 44-ФЗ (последняя редакция). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. О порядке определения нормативных затрат на обеспечение функций федеральных государственных органов, органов управления государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, в том числе подведомственных им казенных учреждений [Электронный ресурс]: постановление Правительства от 20 октября 2014 г. № 1084 (редактированное от 5 мая 2018 г.). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. Об общих требованиях к определению нормативных затрат на обеспечение функций государственных органов, органов управления государственными внебюджетными фондами и муниципальных органов [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 1047 (редактированное от 11 марта 2016 г.). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Положение об Управлении Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области [Электронный ресурс]: приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 9 июля 2012 г. № 693 (ред. от 9 августа 2016 г.). Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области [Электронный ресурс] // Об Управлении [сайт]. [2006-2019]. URL: <http://56.rospotrebnadzor.ru/about/> – (дата обращения: 27.02.2019).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Зеленский А.А.

магистрант,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Гурьянов Д.А.

магистрант,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Ковалев В.В.

магистрант,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Мышенков К.С.

профессор кафедры ИУ5, д-р техн. наук, профессор,

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Слово «блокчейн» в последнее время стало популярным и все больше используется в маркетинговых целях, чтобы привлечь внимание к продуктам и услугам той или иной компании. В качестве главного преимущества децентрализованного хранения данных называют возможность обеспечения информационного обмена в сферах с устоявшимся низким уровнем доверия между участниками, где осуществляется работа через посредников, которые устанавливают удобные для себя правила, хранят данные в частных, закрытых и зачастую демонстрирующих сомнительную надежность системах, а главное – сильно замедляют происходящие процессы. Именно централизация становится причиной многих сценариев атак, когда злоумышленник проникает в единый для

всех защищенный ресурс и наносит большой ущерб всей системе. С блокчейном, как заявляется, такой подход работать перестает: когда информация продублирована на тысячах узлов, взлома одного из них будет недостаточно. В настоящее время многие компании пищевой промышленности исследуют возможности борьбы с мошенничеством с помощью передовых технологий. Задача осуществления контроля качества на различных этапах доставки товаров является одной из приоритетных в области. Данная статья показывает один из возможных способов использования современных решений в пищевой промышленности на примере технологии блокчейна.

Ключевые слова: блокчейн, децентрализованная база данных, распределенный реестр, пищевая промышленность.

Сейчас уже отзвучали все возгласы о криптовалютах, скачках биткойна. О его запретах и наоборот легализации некоторыми государствами. Шумиха о нем спадает в медиа, но при этом многие компании увидели потенциал данного продукта. Точнее технологии, на которой он основывается – блокчейне. Сейчас технология блокчейн, на которой построены многие криптовалюты, используется все больше компаниями за пределами сферы финансов. Мировые сети, производители, порты и технологические компании запускают пилотные проекты, которые могут полностью трансформировать цепочки поставок [4, с. 19].

Технология блокчейн, по мнению многих экспертов, является самым большим шагом после изобретения Интернета [5]. Блокчейн действительно уникален. Не только по своей структуре, но и по фактическому воздействию на современный цифровой мир. Блокчейн – распределённый реестр, состоящий из взаимосвязанных блоков транзакций. Блоки транзакций, которые регистрируют пользователи, называются узлами реестра, или нодами (nodes). Соответственно, технически блокчейн представляет собой децентрализованную базу данных, предназначенную для хранения и подтверждения достоверности информации. Все размещаемые в блокчейне сведения сохраняются пользователями на своих компьютерах, а достоверность регистрируемых данных обеспечивается криптографическими алгоритмами. Поэтому он разворачивается в нескольких экземплярах на многих цифровых узлах сети и ни один из узлов не имеет централизованной власти над ним.

Блокчейн предлагает механизм регистрации транзакций в цепочке распределенных блоков, содержимое которых подтверждается пользователями. Под транзакцией понимается подтвержденная пользователями структура данных, отражающая волеизъявление пользователей и предмет сделки. К примеру, транзакция описывает количество перечисляемых биткойнов либо информацию об активах. Каждая новая транзакция попадает в существующий блок, куда записывается вместе с другими транзакциями, либо новый блок, если объем существующих блоков исчерпан.

При добавлении в блок транзакция подтверждается пользователями. Подтверждение служит доказательством того, что сделка действительна и не может быть отменена. Запись транзакции в один из взаимосвязанных блоков позволяет установить дату ее совершения с точностью до минуты. Алгоритм шифрования данных и присвоение каждому блоку уникального кода сокращают вероятность подлога [1, с. 24].

Однако, при всей своей безупречности, точности и эффективности, технология блокчейн обладает одной серьёзной проблемой – честность участников системы может быть вполне обосновано подвержена сомнению. Тут же следует внести некую поправку, поскольку возможно это лишь в случае изначальной «оцифровки» данных, а в последующем любые неправдивые сведения будут очень быстро выявлены пользователями системы.

Это особо актуально ввиду участившихся скандалов в Канаде и некоторых других странах, связанные с низким качеством продовольственных продуктов. Поскольку все записи в системе блокчейн сохраняются там навсегда, любые данные можно извлечь и проанализировать, тем самым полностью искоренив различные мошеннические схемы [3].

В настоящее время многие компании пищевой промышленности исследуют возможности и будущие прибыли от применения технологии блокчейна [2]. Для борьбы с мошенничеством вполне можно использовать технологию распределенного реестра. Одним из первооткрывателей по использованию технологии в указанной области является компания Inscatech, которая занимается выявлением случаев мошенничества с продуктами питания. Компания разрабатывает молекулярные и генетические маркеры, которые помогают отличить натуральные продукты от подделок, и одновременно занимается развитием цифровых технологий для отслеживания движения продуктов питания от поставщиков в магазины. Одним из вариантов является прямое использование блокчейна для отслеживания доставки продуктов питания. Невозможность изменить данные в цепочке транзакций блокчейна обеспечивает контроль за качеством продукта и гарантию того, что конечный покупатель не получит фальсифицированный продукт.

Еще один крупный проект с использованием технологии блокчейн по отслеживанию пищевых продуктов разрабатывается крупной компьютерной компанией IBM в сотрудничестве с гигантами пищевой промышленности, такими как Unilever, Nestle и розничной сетью Walmart. Их целью является повышение безопасности в цепочке поставок и создание цифровой платформы для облегчения обмена информацией о пищевых продуктах [2].

В случае пищевого отравления неким продуктом, легче было бы найти источник дефектной партии в цепочки и полностью изъять этот продукт из магазинов. Это не только снижает стоимость изъятия товаров, но также влияет на иные последствия, которые может вызвать некачественный товар.

Недавно компания Walmart завершила этап тестирования технологии блокчейна для мониторинга происхождения свиного мяса из Китая, где компания имеет более четырехсот отделений. В результате время, необходимое для отслеживания происхождения продукта, было сокращено с обычных нескольких дней до нескольких секунд.

Технология блокчейн принесла Walmart следующие преимущества.

- Снижение риска: поскольку блокчейн-цепь может в значительной степени предотвратить ложную информацию. Она снижает риск того, что пища, которая является здоровой и в отличном состоянии, будет ошибочно выведена из обращения. Это не только экономит затраты, но и сохраняет окружающую среду.
- Построение доверительных отношений со своей партнерской сетью: проверка транзакций и сетевых соглашений помогает сохранить доверие между партнерами.
- Экономия времени: для Walmart цикл отслеживания происхождения продуктов сократился с нескольких дней до трех секунд.
- Сокращение расходов на эпидемиологический надзор: наблюдение в старой системе было не только трудоемким, но и дорогостоящим. С блокчейн-цепью средняя цена на установление происхождения продукта значительно снизилась.
- Предоставление доступа к данным в режиме реального времени. Задержки, которые могли возникнуть у партнеров, имеющих индивидуальные централизованные базы данных, отсутствуют.

При этом компания IBM не ограничивается только лишь торговыми сетями, сотрудничая с судостроительной компанией Maersk. В сферу их сотрудничества так же входит технология блокчейн и использование ее возможностей для решения задачи управления сложными товарными потоками в мировой торговле. Задача их проекта заключается в том, чтобы облегчить комплексные процессы управления доставкой товаров по всему миру через множественные торговые зоны.

При этом привлекательность проекта для обеих сторон заключается в двух ключевых возможностях, которые обеспечивает блокчейн:

- предоставление информации о перемещении любого груза в режиме реального времени, используя всемирную логистическую сеть;
- создание полностью прозрачной системы транспортировки грузов, в которой клиент сможет отслеживать все точки прохождения товара.

В заключение можно сказать, что область применения технологии блокчейн не ограничивается одними лишь криптовалютами. Уже сейчас в мире есть примеры проектов использования блокчейна для пищевой отрасли. В будущем использование этой технологии поможет многим компаниям сократить издержки и добиться прозрачности при производстве и доставке пищевых продуктов.

Список литературы

1. Иванов А.Ю., Башкатов М. Л., Галкова Е. В. и др. Блокчейн на пике хайпа: правовые риски и возможности. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. – 237 с.
2. Блокчейн в будущем: пять основных перспектив. URL: <https://baksman.com/news/Blokchejn-v-buducshem-pjat-osnovnyh-perspektiv.html> (дата обращения: 10.10.2018).
3. Использование блокчейна в пищевой индустрии URL: <https://coinpost.ru/p/2082-ispolzovanie-blokcheina-v-pishevoi-industrii> (дата обращения: 12.06.2019).
4. Поппер Н. Цифровое Золото. Невероятная история Биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново. Вильямс, 2016. 350 с.
5. Blockchains: How They Work and Why They'll Change the World. URL: <https://spectrum.ieee.org/computing/networks/blockchains-how-they-work-and-why-theyll-change-the-world> (дата обращения: 11.10.2018).

АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Исакова В.В.

магистрант кафедры «Организация перевозок и дорожного движения»,
Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

Гутикова Д.А.

магистрант кафедры «Организация перевозок и дорожного движения»,
Донской государственной технической университет, Россия, г. Ростов-на-Дону

В работе схемы управления рассмотрены аспекты интеграции Интернет-торговли на предприятиях розничной торговли, связанные с управлением запасами и организацией транспортно-логистических операций, предопределяющие выбор схемы движения материального потока при доставке заказов посредством Интернет-торговли.

Ключевые слова: интеграция, управление запасами, логистическая цепочка, фулфилмент, розничная сеть.

В условиях современного рынка, продажи, осуществляемые посредством Интернет-торговли, стали неотъемлемой частью любого бизнеса, связанного с реализацией товаров или услуг.

Использование интернет-площадок при реализации товаров открывает значительные перспективы как для крупных компаний, давно действующих на рынке, так и для мелких предпринимателей, не имеющих большого оборота и производственных мощностей.

К преимуществам, которые получает продавец при продаже товаров и/или услуг относятся:

- Расширение охвата по территории и аудитории покупателей;
- Низкие издержки по поддержанию системы;
- Простота и прозрачность процесса для продавца и покупателя;
- Небольшое количество посредников или полное их отсутствие;
- Простой и наглядный сбор аналитики работы системы и т.д.

На практике, в процессе внедрения или интеграции Интернет-торговли является управление товарными запасами. Товарные запасы – это комплекс товарного снабжения, являющийся частью товарной совокупности в ходе деятельности производства товарной массы и ее движения к потребителю [1, с. 42].

Цепь снабжение – производство – сбыт на предприятии должна строиться на основе современной концепции маркетинга, то есть вначале должна разрабатываться стратегия сбыта. Маркетинг намечает данную задачу лишь в концептуальном плане. Маркетинг не предлагает также и методов системной организации всех участников процесса продвижения материалов от первичного источника сырья вплоть до конечного потребителя. В этом плане логистика развивает маркетинговый подход к управлению запасами, существенно расширяет и дополняет саму концепцию [2, с. 144].

Нахождение решения является индивидуальным, поскольку входные параметры и основные приоритеты субъективны. Тем не менее, можно выделить два основных входных параметра, определяющих дальнейшие действия организации:

- 1) Интеграция Интернет-торговли в уже существующую систему с устоявшимся материальным потоком (с использованием посредников или нет);
- 2) Создание логистической цепочки «с нуля».

В последнем случае, предприятие создает и/или подстраивает всю логистическую цепочку под планируемые объемы товародвижения с учетом разработанного бизнес-плана. Поскольку необходимость создания товарных запасов обусловлена следующим:

- непрерывностью процесса товарообращения;
- сезонностью создания и использования отдельных товаров;
- отклонением производственного и торгового запаса товаров;
- территориальными особенностями в размещении производственных и торговых предприятий;
- необходимостью создания страховых запасов.

Так как при создании системы Интернет-торговли без комплексной базы в виде розничных показателей, на основе которых и формируются упомянутые выше аспекты, не существует или не сформировано достаточно информации в т. ч. статистических данных, в формировании товарных запасов и оптимизации процессов практически нет необходимости. При разработке своей собственной системы достаточно использовать ключевые логистические подходы, стремиться к минимиза-

ции издержек, повышению скорости и качества процессов, в числе которых и доставка грузов. В дальнейшем рыночные факторы, безусловно, окажут свое влияние, предопределяющее совершенствование системы исходя из конкретных потребностей.

На начальных этапах более рентабельным при доставке продукции между объектами логистической цепочки обычно является использование наемного подвижного состава, компании-перевозчика или фулфилмент-оператора.

Фулфилмент – это комплекс операций, которые выполняет продавец с момента оформления заказа покупателем и до момента доставки этого заказа покупателю. Сотрудничество с фулфилмент-оператором представляет собой передачу всей логистической обработки заказа в соответствующий фулфилмент-центр: хранение, прием заказов, обработку заказов, комплектацию и упаковку товаров, организацию доставки, получение денежных средств от покупателей, обработку возвратов. Степень интеграции с фулфилмент-оператором и этап, на котором он будет вовлечен в процесс управления материальным запасом определяется на этапе организации сотрудничества [3].

Интеграция Интернет-торговли в уже функционирующую систему с устоявшимся материальным потоком подразумевает комплекс стратегических и управленческих мер, изучение долгосрочной аналитики и транспортно-технической базы и других.

Последовательность этапов, осуществляемых при интеграции Интернет-торговли в действующую розничную сеть можно представить в виде схемы, представленной на рисунке.

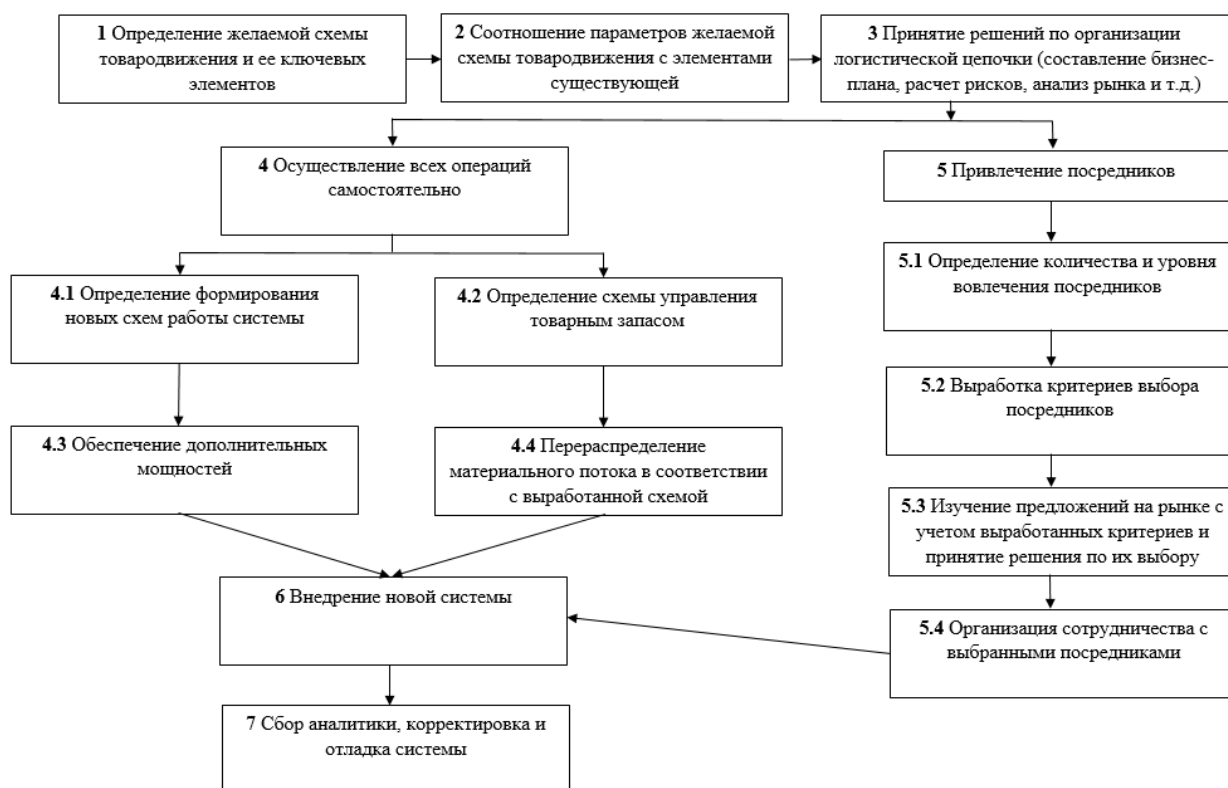


Рис. Схема интеграции Интернет-торговли в действующую розничную сеть

Крупные розничные сети с устоявшимся материальным потоком обладают большими мощностями и могут не только пользоваться услугами посредников, но и осуществлять организацию всех операций самостоятельно. Для этого требуется

провести масштабное прогнозирование возможных перспектив и рисков, отображаемых в бизнес-плане. Затем необходимо соотнести существующие производственные мощности с планируемым грузопотоком и, при необходимости обеспечить их реорганизацию или расширение, в соответствии с установленными показателями.

Значительное влияние на формирование значений показателей товарных запасов в процессе интеграции Интернет-торговли в действующую розничную сеть также оказывает ассортимент продукции. Если ассортимент ограничен и относительно однороден, то на первых этапах рекомендуется опираться на усредненные розничные показатели, постепенно накапливая статистику покупательского спроса, проводить ее всесторонний анализ, на основе которого, впоследствии вырабатывать решения, связанные с управлением запасами.

После этого предприятие переходит на стадию реализации и внедрения новой системы. В данный период, критически важно обеспечить непрерывный сбор статистики полученных результатов и отзывов, чтобы оперативно получать информацию от клиентов и партнеров.

Таким образом вопрос интеграции Интернет-торговли на предприятиях розничной торговли является многогранным и связан со множеством аспектов, значительную роль в которых играет управление запасами и организация транспортно-логистических операций, которые вкуче с особенностями конкретного предприятия предопределяют перспективы дальнейшего развития продаж на базе Интернет-площадок.

Список литературы

1. Брагин Л.А., Данько Т.П. Торговое дело: экономика и организация: Учебник/ – М.: ИНФРА-М, 1997. – 256 с.
2. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник. – 20-еизд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 484 с.
3. Нехина В. Фулфилмент для интернет-торговли// Логистический аутсорсинг: опыт и возможности. 2016. URL: http://logistics.datainsight.ru/sites/default/files/di_slides_fulfillment2016.pdf (дата обращения: 28.06.2019).

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЗДАНИЙ В ЙЕМЕНЕ

Киселева О.А.

доцент кафедры конструкции зданий и сооружений, канд. техн. наук, доцент,
Институт архитектуры, строительства и транспорта,
Тамбовский государственный технический университет,
Россия, г. Тамбов

Бин Альиик Амар М.А.

магистрант кафедры конструкции зданий и сооружений, магистрант,
Институт архитектуры, строительства и транспорта,
Тамбовский государственный технический университет,
Россия, г. Тамбов

Решение задач энергосбережение и повышение энергоэффективности одно из приоритетных направлений развития строительной индустрии не только для северных районов, но и стран с жарким климатом. Данная статья поставлена задача определить наиболее эффективные по стои-

мостным затратам варианты сочетаний конструктивных решений для условий жаркого климата (Республике Йемен).


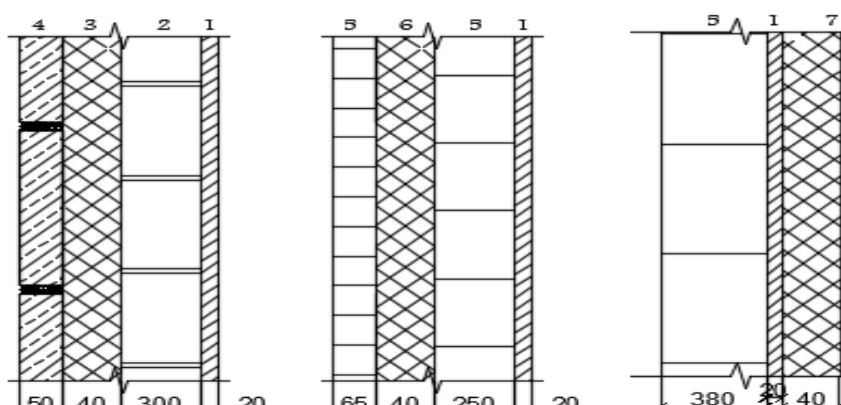
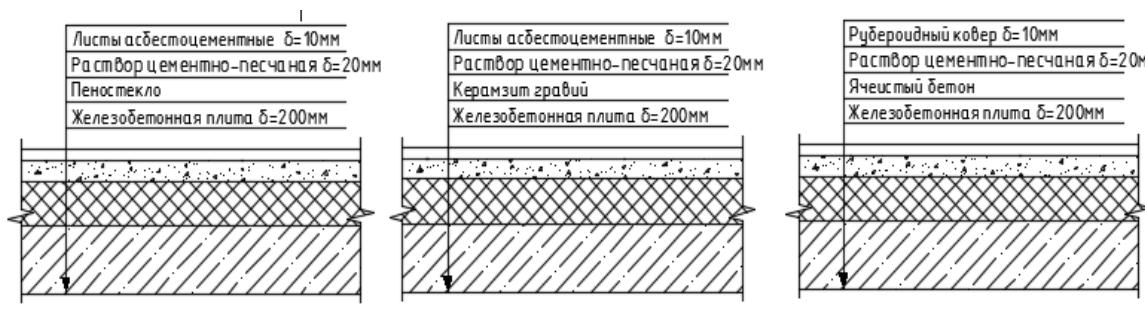
Ключевые слова: энергоэффективные здания, сметная стоимость, нормативная трудоемкость, ограждающие конструкции.

Требования экономической целесообразности, предъявляемые как к зданию в целом, так и к его отдельным элементам, выдвигают задачу в процессе проектирования производить анализ принимаемых решений не только с функциональной и технической стороны, но и с точки зрения целесообразности материальных затрат. Такую оценку называют технико-экономической. В зависимости от вида конструктивных решений применяют те или иные критерии (признаки) технико-экономической оценки [1].

Основными из них являются: соответствие конструкции предъявляемым к ней требованиям (техническим, эксплуатационным и др.); соответствие промышленным, с учетом требований сегодняшнего дня, методам производства работ (степень сборности, транспортабельности и др.); стоимость конструкции (абсолютная или относительная) для данного вида здания с учетом обеспечения ее необходимых эксплуатационных качеств в установленный срок (например, стоимость одной фермы, 1 м³ фундамента, 1 т металлических конструкций и др.); трудоемкость изготовления и устройства конструкций, формирующих здание (в человеко-часах, человеко-днях, машино-сменах); трудоемкость устройства, в которую входят все трудозатраты, связанные с окончательной сборкой, монтажом, заделкой швов и т. п.; масса конструкции – абсолютная или отнесенная к единице измерения (площадь, объем и др.); расход основных строительных материалов на одно изделие или на единицу измерения. Перечисленные критерии технико-экономической оценки необходимо всегда выражать числовыми значениями, т. е. так называемыми технико-экономическими показателями.

В статье поставлена задача определить наиболее эффективные по стоимостным затратам варианты сочетаний конструктивных решений покрытий, стен и полов для условного жилого дома, запроектированного для строительства в Республике Йемен. К расчёту взяты конструктивные решения, представленные в исходных данных (таблица). Для определения основных стоимостных характеристик вариантов решения различных ограждающих конструкций выполнены локальные сметные расчёты. Расчёты выполнены базисно-индексным методом в ФСНБ [2, 3]. Расчеты составлены в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в нормативной базе ФСНБ в редакции 2017 г. дополнения №2. Сметная стоимость в текущих ценах на 4 квартал 2018 года определена на основании данных письма Минстроя России от 01.10.2018 № 40178-ЛС/09.

Характеристика конструктивных решений рассматриваемых вариантов

№ п/п	Конструктивное решение
1	<p style="text-align: center;">Полы</p> 
2	<p style="text-align: center;">Стены</p>  <p>1- Цементно-песчаная штукатурка; 2- Камень; 3- Пеностекло; 4- облицовый камень; 5- пустотный кирпич; 6- керамзит; 7- ДВП утеплитель.</p>
3	<p style="text-align: center;">Покрытия</p> 

На рис. 1-3 приведены сравнительные диаграммы технико-экономических показателей сравниваемых вариантов для следующих ограждающих конструкций: полов, стен и покрытия.

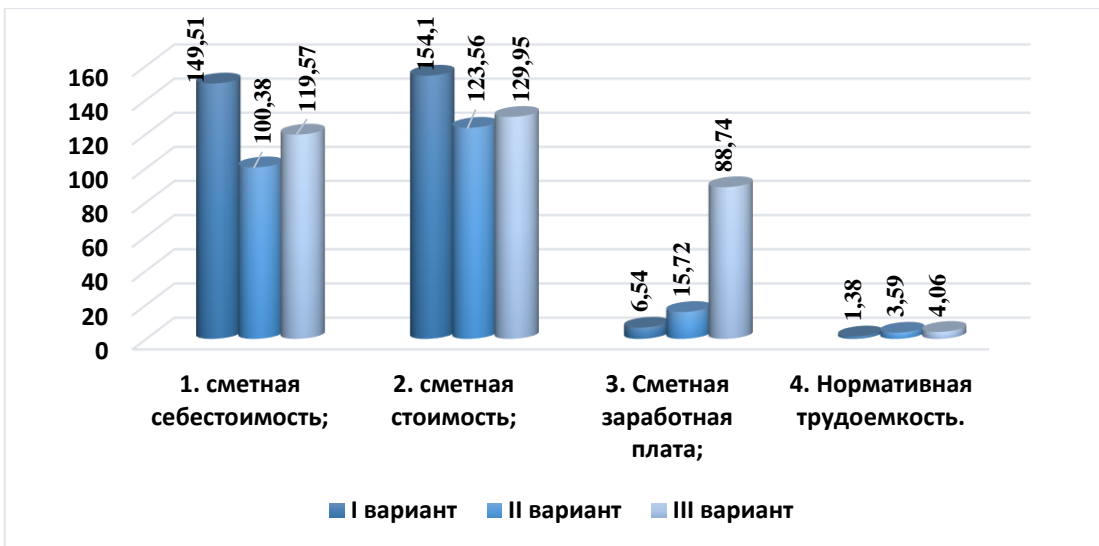


Рис. 1. Сравнительная диаграмма по вариантам конструктивного решения пола

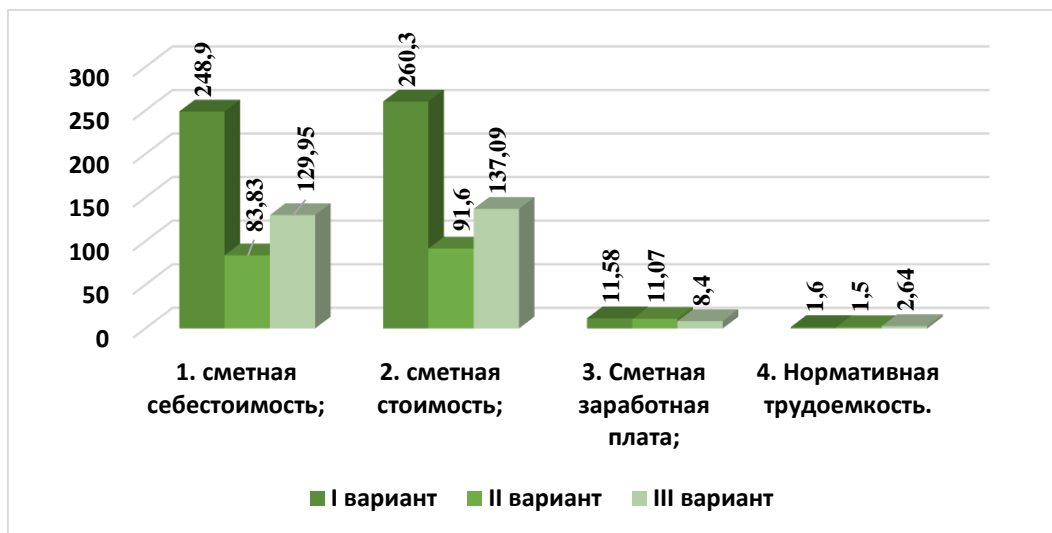


Рис. 2. Сравнительная диаграмма по вариантам конструктивного решения стена

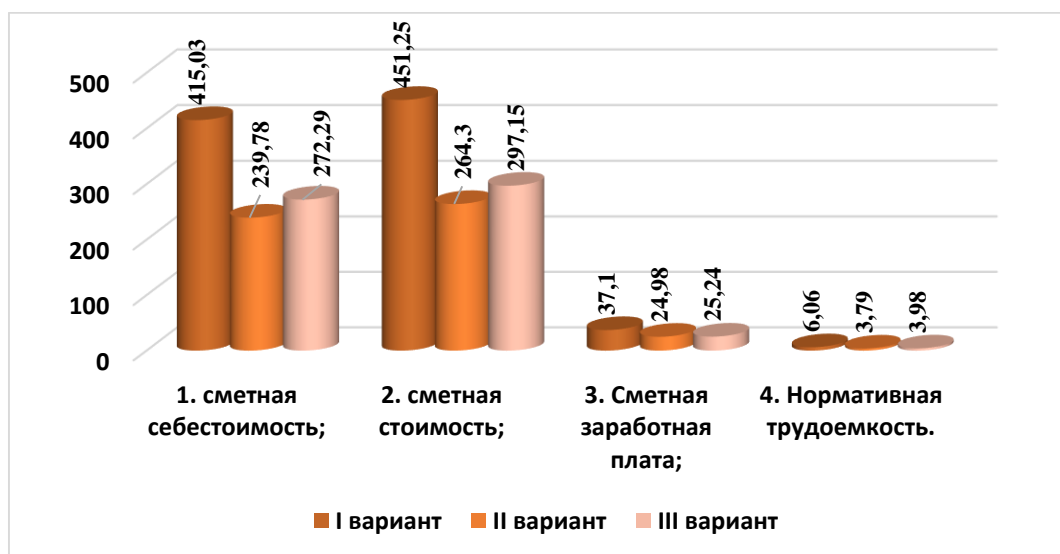


Рис. 3. Сравнительная диаграмма по вариантам конструктивного решения покрытия

Выводы: исходя из сравнения технико-экономических показателей сметной стоимости можно сделать вывод о том, что наиболее экономичным вариантом сре-

ди полов будет II вариант, содержащий в своем составе в качестве теплоизоляции такие утеплители как вспененный полиэтилен и полистирол бетона. Среди фасадов вариант III (кирпич 250мм, ДВП 60мм) содержащий в качестве утеплителя ДВП, а среди кровли вариант II, содержащий в качестве утеплителя керамзит. При сравнении показателей нормативной трудоемкости наименее трудозатратным вариантом среди полов является вариант III (с устройством теплоизоляции из ячеистого бетона), среди фасадов вариант III, среди кровли вариант I (с устройством теплоизоляции из пеностекла).

Список литературы

1. Ефименко И.Б. Экономическая оценка инновационных проектных решений в строительстве [Электронный ресурс] / И.Б. Ефименко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – С. 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20416.html>
2. Минстрой России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/trades/view.state-fer.php>.
3. Сметная документация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ковалев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. – 255 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72748.html>.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПЕРСИДСКИХ СЛОВ

Наим Резаиан

ассистент кафедры информационных технологий,
Российский университет дружбы народов, Россия, г. Москва

Новикова Г.М.

доцент кафедры информационных технологий, канд. техн. наук,
Российский университет дружбы народов, Россия, г. Москва

Кластеризация – это одна из основных задач интеллектуального анализа данных, целью которой является разделение набора объектов на группы таким образом, чтобы похожие объекты попадали в одну группу, а объекты с различными функциями помещались в разные и отдельные группы. В этой статье представлена методика семантической кластеризации слов, которая является одним из приложений методов интеллектуального анализа данных в задаче обработки естественного языка. Кластеризация слов используется в различных областях интеллектуального анализа текста, таких как устранение неоднозначности слов, поиск информации, моделирование языка и классификация текста. В этой статье предлагается метод на основе графа для кластеризации персидских слов. Предложенный метод представляет собой тип кластеризации на основе шаблонов. Этот метод состоит из двух частей. В первой части с использованием статистических мер сходства, таких как хи-квадрат, поточечная взаимная информация (PMI) и косинус, получается граф совпадения слов. Во второй части граф подразделяется на соответствующие кластеры по алгоритму кластеризации графа Ньюмана. Наши исследования показывают, что хи-квадрат является наилучшей мерой для объединения слов на персидском языке.

Ключевые слова: кластеризация слов, анализ текста, кластеризация графов.

Введение

Кластеризация слов – это задача разделения набора слов на группы, чтобы слова в рамках группы были тесно связаны по смыслу и при этом не имели тесной связи со словами из других групп. Отношения между словами могут быть семантическими или деривационными. Например, такие слова, как пинг-понг, чемпионат

мира и футбол, семантически связаны со спортивной тематикой, в то время как деривационные отношения представляют собой слова с одинаковым корнем. Быстрый рост текстовых данных в мире привел к необходимости применения методов интеллектуального анализа данных. Кластеризация слов – это один из практических приемов, который может повысить эффективность и точность приложения для анализа текста и, с другой стороны, может уменьшить размеры текстовых данных. Некоторые приложения обработки естественного языка, такие как ответы на вопросы, кластеризация документов и кластеризация текста, используют методы кластеризации слов. Например, некоторые исследователи использовали методы кластеризации слов в задаче «Ответ на вопрос (QA)» (2009), с целью повышения эффективности поиска ответов в системах обеспечения качества. Их результаты показали, что использование кластеризации слов может повысить среднюю точность системы поиска данных с 23,62% до 29,91%. В предыдущем исследовании кластеризация слов также использовалась для уменьшения размеров данных в процессах классификации текста. Бейкер и МакКаллум (1998) считают, что кластеризация слов лучше, чем другие методы, такие как скрытое семантическое индексирование, кластеризация на основе классов, выбор характеристик по взаимной информации и выбор функций на основе марковских бланков подходит для сокращения размера текстовых данных. В этой статье представлен метод, состоящий из двух частей. В первой части предложенного метода были рассмотрены различные способы построения графа взаимосвязи слов. Во второй части объясняется использование метода кластеризации графов Ньюмена, который дал хорошие результаты в предыдущих исследованиях (Matsuo et al., 2006).

Предлагаемый алгоритм

Предлагаемый нами алгоритм состоит из двух этапов. На первом этапе граф сгруппирован по алгоритму Ньюмена. Далее поясняются способы для составления графов слов. В конце этого раздела алгоритм Ньюмена представлен подробно.

Составление графов слов

Для составления графа слов сначала создается матрица, которая показывает отношения между словами. Верхняя треугольная часть матрицы показывает связь между каждой парой слов с логическими значениями. Соответствующее поле между двумя словами в этой матрице равно 1, если два слова семантически связаны это поле равно 0. Статистические методы подобия, используемые в этом исследовании, – это PMI, хи-квадрат и косинус.

PMI. Для заполнения соответствующего поля между двумя словами, используя этот метод, выполняется два типа поиска. Сначала выполняется поиск для получения документов, которые содержат каждое слово соответственно. Во втором типе, чтобы найти документы, содержащие оба слова, выполняется другой поиск. В этом поиске вычисляется вхождение пары слов. Фактически, запрос сделан для каждой пары слов, чтобы отразить их частоту в документе. Общее количество поисков необходимо, чтобы построить желаемую матрицу для n слов (n – количество отдельных слов), равное C_2^n .

После этих двух этапов соотношение PMI между w_1 и w_2 может быть получено по уравнению (1):

$$PMI(w_1, w_2) = \log_2 \frac{p(w_1, w_2)}{p(w_1)p(w_2)} \quad (1)$$

В этом уравнении $p(w_1)$ равно $p(w_1)/N$, где $f(w_1)$ представляет количество документов, в которых есть слово w_1 . Это общее количество страниц, по которым

можно выполнить поиск. Аналогично, $p(w_1, w_2)$ равно $f(w_1, w_2)/N$, где $f(w_1, w_2)$ – это количество документов, в которых есть как w_1 и w_2 .

Chi-квадрат. Этот метод также считает количество слов, как и PMI. Контингентность матрицы показана в таблице 1:

Таблица 1

	w_2	w_2'
w_1	a	b
w_1'	c	d

где a равно $f(w_1, w_2)$, b равно $f(w_1, w_2')$, c равно $f(w_1', w_2)$, d равно $f(w_1', w_2')$, Каждый элемент в этой таблице равен набору слов, кроме w_i . После вычисления значений a, b, c и d можно также рассчитать *Chi – square*(w_1, w_2). Чтобы получить сходство *Chi – square* между w_1 и w_2 , которое представляется как $X^2(w_1, w_2)$, как показано в уравнении 2.

$$X^2(w_1, w_2) = \frac{N*(a*d-b*c)^2}{(a+b)*(a+c)*(b+d)*(c+d)} \quad (2)$$

В этой формуле также N это общее количество документов, в которых выполняется поиск.

Косинусное сходство. Как и два предыдущих метода, этот метод также можно использовать для подсчета слов и нахождения связей между ними. Косинусное сходство является одним из известных методов сходства, это метод сходства между двумя векторами предгильбертового пространства, который используется для измерения косинуса угла между ними. Для вычисления сходства между парами слов мы используем уравнение (3):

$$\cosine(w_1, w_2) = \frac{\sum_{i=1}^n (f(i, w_1) * f(i, w_2))}{\sqrt{\sum_{i=1}^n f(i, w_1)^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n f(i, w_2)^2}} \quad (3)$$

где значение $f(i, w_k)$ равно TF-IDF от веса w_k в документе i. Этот вес получается по уравнению (4) следующим образом:

$$f(i, w_k) = tf_i(w_k) * IDF(w_k) \quad (4)$$

где $tf_i(w_k)$ равно общему количеству повторений w_k в i-м документе. Значение $IDF(w_k)$ получается по уравнению (5)

$$IDF(w_k) = \log\left(\frac{N}{f_{all}(w_k)}\right) \quad (5)$$

В этом уравнении функция f_{all} равна общему количеству документов, содержащих w_k .

ГРАФИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ

Метод кластеризации графов, который используется в этой статье, известен как алгоритм Ньюмена. Этот алгоритм показывает количество кратчайших путей между парами узлов. Следует отметить, что вычисление кратчайшего пути между узлами является трудоемким, трудным и иногда неточным. Поэтому вместо него для кластеризации графа можно использовать целевую функцию. Эта функция представлена в уравнении (6) (Newman 2004):

$$Q = \sum_i (e_{ii} - (\sum_j e_{ij})^2) \quad (6)$$

Значения i и j в функции Q представляют соответственно i -й и j -й кластер. e_{ii} равно количеству ребер в i -м кластере, деленному на все ребра графа. e_{ij} – это доля ребер в сети, которые соединяют узлы в кластере с узлами в кластере j .

Матрица отношений между словами должна использоваться для вычисления e_{ii} и e_{ij} . Фактически, число ребер между двумя кластерами или внутри кластера вычисляется с использованием этой матрицы.

В начале алгоритма каждый узел рассматривается как отдельный кластер. Позже, в процессе кластеризации, эти отдельные узлы (кластеры с одним членом) объединяются и образуют более крупные кластеры, которые содержат несколько отдельных узлов. Объединенные кластеры создают новые узлы для графа, и эти узлы заменяют объединенные узлы.

Целевая функция Q используется для определения наилучшей комбинации кластеров. На каждом этапе комбинация кластеров, которая имеет лучшие результаты нежели другие комбинации в функции Q , считается наилучшей комбинированной группой.

Процесс объединения кластеров продолжается до тех пор, пока значение Q не останется неизменным или не будет получено желаемое количество кластеров. В этих двух ситуациях алгоритм завершается. Ниже приводится краткое изложение алгоритма:

1. Сначала для каждой пары слов с использованием одного из статистических показателей, таких как PMI, хи-квадрат или косинус, вычисляются значения семантического сходства.

2. После вычисления отношения между двумя словами, если значение сходства больше определенного порога, между двумя словами устанавливается ребро, в противном случае ребро не будет устанавливаться.

3. Наконец, полученный граф на этапе 2 кластеризован для обнаружения соответствующих кластеров.

Метрика

Для оценки предложенного метода мы используем один из подходов. В этом типе оценки используется коллекция текстовых документов, которые подразделяются на различные тематики. Для каждой категории, используемой в оценке, для кластеризации выбирается ряд более важных слов. Корпус этого исследования на персидском языке – корпус Хамшахри (Darrudi et al, 2004). Hamshahri corpus – это собрание из 100 000 текстовых документов из 82 различных категорий. Для этого исследования были отобраны 7000 документов из 7 категорий, таких как экономика, политика, литература и искусство, наука, общество, спорт и туризм.

Для каждого нашего эксперимента по кластеризации отбирается более 50 важных слов в каждой категории. Более важные слова в каждой категории определяются с помощью показателя TF-IDF. Слова с более высоким значением этого показателя в одной конкретной категории имеют семантическое отношение с меткой, соответствующей этой категории.

Три общие меры для оценки классификации могут быть использованы и для оценки процесса кластеризации. Precision, Recall и F-measure рассчитываются для каждого кластера.

На рисунке показаны результаты оценки предложенного алгоритма для персидских слов:

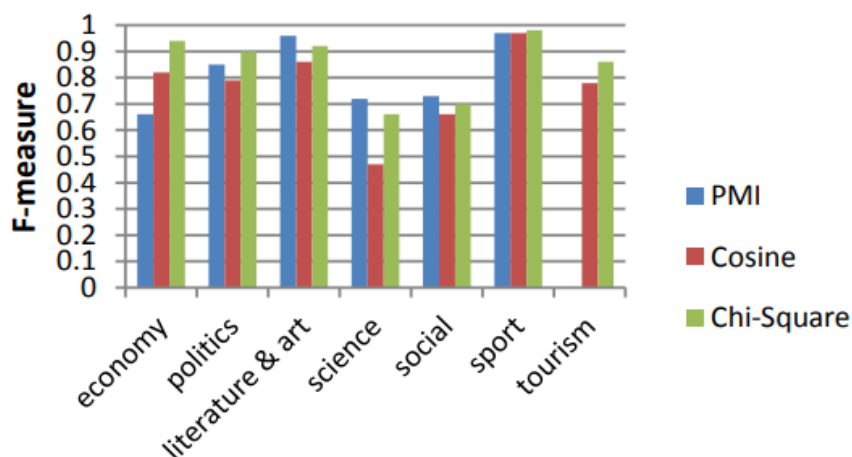


Рис.

Эта диаграмма показывает F-меру каждой категории после процесса кластеризации. F-мера туризма для показателя PMI равна нулю, потому что ни один из кластеров не содержит слов о туризме, когда процесс кластеризации достиг семи кластеров.

Таблица 2

Средняя F-мера для каждого показателя сходства

F-mesasure	PMI	Cosine	Chi-square
	0.698	0.764	0.851

Как показано в Таблице 2, хи-квадрат дал лучшие результаты кластеризации. Среди этих трех показателей PMI показал худшие результаты. Кажется, что эта мера неэффективна в разделении туристического кластера.

Заключение

В этой статье описывается метод кластеризации по количеству вхождения слов, три метода сходства, а именно PMI, хи-квадрат и косинус вместе с алгоритмом кластеризации графов Ньюмана. Было установлено, что сочетание хи-квадрат и алгоритма Ньюмана приводит к лучшим результатам на персидском языке. Этот метод прост в реализации и не требует большого количества параметров. Этот тип оценки кластеризации слов проводится впервые на персидском языке, и это исследование имеет большое значение из-за небольшого количества подобных исследований персидских текстов. Используя этот алгоритм, можно повысить эффективность кластеризации документов и категоризации текста для персидского языка. Результаты этого исследования будут полезны в других областях, таких как поиск информации и обнаружение семантического сходства текста.

Список литературы

1. Baker, L. D. McCallum, A. K. 1998. Distributional Clustering of Words for Text Classification. Proceeding of SIGIR'98. Australia.
2. Ahmadi, Parvin & Tabandeh, Mahmoud & Gholampour, Iman (2016). Persian text classification based on topic models. 86-91. 10.1109/IranianCEE. 2016. 7585495.
3. Darrudi, E., Hejazi, M.R.; Oroumchian, F. 2004. Assessment of a modern Persian corpus, Proceedings of the 2nd WITID, ITRC, Iran.
4. Pilehvar T., Faili H., Soltani M. Classification of Persian textual documents using Learning Vector Quantization, 4rd IEEE Conference on Knowledge Engineering and Natural Language Processing, NLP-KE, 2009.

5. Ghiassi, M., Olschimke, M., Moon, B., Arnaudo, P., "Automated text classification using a dynamic artificial neural network model", Expert Systems with Applications, Vol. 39, No. 12, PP. 10967-10976, 2012.
6. Kwon, O.; Lee J. 2003. Text categorization based on k-nearest neighbor approach for Web site classification, Information Processing and Management 39 (2003). pp: 25-44.
7. Rezaeian N., Novikova G.M. Detecting Near-duplicates in Russian Documents through Using Fingerprint Algorithm Simhash, Procedia Computer Science, Volume 103, 2017.
8. Matsuo, Y., Sakaki, T.; Uchiyama K.; Ishizuka, M. 2006. Graph-based Word Clustering using a Web Search Engine. Proceeding of EMNLP 2006.
9. Momtazi, S., Klakow, D. 2009. A Word Clustering Approach for Language Model-based Sentence Retrieval in Question Answering Systems. Proceeding of 9th CIKM, China.
10. Slonim N., Tishby N. 2001. The Power of Word Clusters for Text Classification. Proceedings of ECIR-01, 23rd European Colloquium on Information Retrieval Research.

ЗНАЧИМОСТЬ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ С УЧЕТОМ ПРЕДПОЧТЕНИЯ КЛИЕНТОВ

Наймушин Р.А.

магистрант кафедры транспорта, Политехнический институт,
Сибирский федеральный университет, Россия, г. Красноярск

Князьков А.Н.

доцент кафедры транспорт, канд. техн. наук, доцент,
Политехнический институт, Сибирский федеральный университет,
Россия, г. Красноярск

В статье значимость выбора запасных частей рассматривается проблема выбора запасной части, виды запасных частей, и предлагается методика выбора запасных частей.

Ключевые слова: запасные части, оригинальные, неоригинальные, методика выбора.

Количество зарегистрированных автотранспортных средств, согласно данным аналитического агентства «Автостат», стабильно увеличивается в последние годы. Количество зарегистрированных автомобилей в России представлено на рисунке.

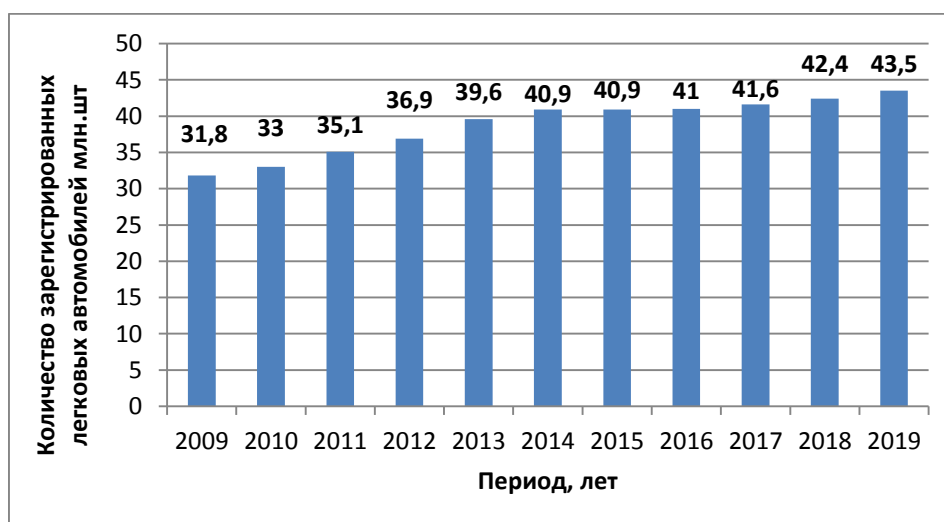


Рис. Количество зарегистрированных машин в России

Увеличение объёма автопарка ведет к увеличению потребностей в запасных частях. Рост рынка запасных частей способствует появлению новых брендов, большего числа аналогов, а также делает привлекательным этот рынок для производителей контрафактов. Тем самым покупка запасной части для машины автовладельцем – задача выбора. Какую запасную часть купить оригинальную или её аналог. Выбор запасной части зависит от цены, качества, а также множества других критериев. Для качественного выбора проведем анализ рынка.

Неоригинальные запасные части бывают нескольких типов:

- Aftermarket (афтермаркет). Это запасные части производящиеся на том же (или аналогичном) конвейере, их отличие состоит в том, что в конечном итоге их упаковывают не в коробку автопроизводителя (с названием марки машины), а в упаковку непосредственного производителя запчастей. Это наиболее безопасные и оптимальные неоригинальные запасные части. На упаковке в таких случаях обычно пишет Original Equipment Manufacturer (ОЕМ), что в переводе на русский язык буквально означает «производитель оригинального оборудования».

- Не конвейерные. Это запасные части, которые технически идентичны оригинальным, они производятся для автомобилей сторонними брендами. Это также является приемлемым вариантом, поскольку являются полными аналогами оригинальных запчастей.

Монобренды. Развивают собственный бренд будучи экспертами рынка. Достаточно редкие запасные части, поскольку они производятся лишь для одной модели машины и на одном заводе. Если речь идет о более-менее дорогой машине, где качество деталей критично, то можно говорить об их использовании. В другом случае, это будет подделка низкого качества.

Дистрибьюторские компании (упаковщики). Их функция заключается в покупке запасных частей, выпущенных другими компаниями, а упаковка осуществляется в свои фирменные коробки. В этом случае контроль качества выполняют сами «упаковщики». Поэтому могут встречаться различные варианты деталей, как высокого качества, так и низкого.

Контрафакт. Это подделка, как правило, под оригинальную запасную часть. Может быть любого качества изготовления. Контрафактом также называют поддельную продукцию, а также продукцию, являющуюся оригинальной, но ввезенной вне официальных каналов поставки. То есть, если запасная часть ввозится на территорию страны без соответствующего контракта с производителем и без разрешения владельца торговой марки, она по законодательству считается контрафактной.

Оригинальные запасные части

Это детали, установленные на машину производителем, или рекомендуемые им для замены вышедших из строя. Считается, что они обладают наилучшими характеристиками, обеспечивающими соответствующий функционал автомобиля (разных его систем). Они всегда выпускаются по лицензии автоконцерна (или на заводах, принадлежащих концерну или в других компаниях-партнерах) и всегда имеют соответствующую маркировку. Бывшие в употреблении части снятые со старых машин, также являются оригинальными. Оригинальные запасные части выпускаются в полном соответствии с технической документацией к автомобилю и обладают оптимальными характеристиками. Поэтому, риск того, что произойдет отказ, раньше положенного срока, рассчитанного по теории надежности, минимальный. Существует такое понятие – серый оригинал. Его суть заключается в том,

что та же оригинальная запасная часть со всеми кодами и маркировками имеет ниже цену. Так как поставляется через сторонних поставщиков используя более эффективные логистические цепочки, за счет чего конечная цена, как правило, более низкая, чем у официального дилера.

Исследовав рынок можно сказать, что часто в оригинальной коробке находится неоригинальная запасная часть, так как автопроизводители не производят их сами, а заключают контракты на поставки от своих партнеров-поставщиков, которые специализируются на производстве определенных узлов и их деталей. Таким образом, у автовладельца есть возможность выбирать отдельные запасные части не только по принципу оригинальная или неоригинальная, но и по ценовой категории. Существуют множество примеров, когда неоригинальная запасная часть, оказывается не менее качественной, чем оригинальная запасная часть. Например, для свечей BOSCH или NGK, которые по качеству гораздо лучше, чем свечи, которые устанавливаются в базовой комплектации.

Таким образом, существуют неоригинальные запасные части, произведенные по лицензии, и по качеству практически не уступающие фирменным образцам. И при этом их основное преимущество – низкая цена. Проанализировав, можно сказать, что на вторичном рынке существует большое количество производителей запасных частей. Что дает разный диапазон цен, разное качество запасных частей. Тем самым усложняется процесс выбора и покупки. Для решения данной проблемы предлагается разработать методику подбора запасных частей, которая будет основываться на учете ряда критериев, облегчая выбор. Например в качестве таких критериев могут быть:

- 1) показатели качества (основываясь на мнениях экспертов, и информации по отказам этой детали);
- 2) цена;
- 3) наличие гарантии производителя;
- 4) время доставки;

В конечном результате принятие решения будет основываться на многокритериальном подходе, что позволит уменьшить время выбора, риск возможности при покупке запасной части низкого качества.

Список литературы

1. Волгин, И.В. Автомобильный дилер: практическое пособие по менеджменту сервиса и запасных частей / И.В. Волгин, В.П.Тихонов «Научные труды ГОСПИТИ», 2010. – Т.8. – С. 35-43.
2. Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебник / В.М. Виноградов. – М.: Академия, 2019. – 240 с.

ИНТЕРФЕЙС ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Никишев А.В.

студент кафедры промышленной логистики,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Волкова М.В.

доцент кафедры промышленной логистики, канд. экон. наук,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

Омельченко И.Н.

заведующий кафедрой промышленной логистики, декан факультета
«Инженерный бизнес и менеджмент», д-р техн. наук, д-р экон. наук, профессор,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Россия, г. Москва

С развитием информационных технологий интернет приобретает все более значимую роль в формировании и развитии деловых отношений. Появляются новые технологические инструменты, способные изменить правила игры в глобальной сети. Наибольшей популярностью сегодня в интернете пользуются социальные сети, ориентированные на работу с мобильными устройствами, включая геолокацию. Ключевым элементом стало появление интерфейсов прикладного программирования (Application Programming Interface, API).

Ключевые слова: Веб-технология, Веб 2.0, Интерфейс прикладного программирования, проектирование прикладных веб-сервисов и веб-приложений.

Еще в конце прошлого века интернет стал мощным инструментом коммуникации и формирования информационного поля для обмена информацией между клиентами, партнерами по бизнесу. Компании, которые обходили стороной данную возможность, теряли конкурентное преимущество, не могли гибко и оперативно реагировать на ситуацию. До недавнего времени основным способом обмена электронными данными являлся вебсайт, либо электронная почта, доступ к которым можно было получить только с персонального компьютера. Однако с развитием мобильных технологий, появлением первых смартфонов, стало возможным осуществлять выход в сеть практически из любой точки города, где доступна мобильная связь. Для бизнеса стало возможным чтение электронной корреспонденции «в пути», оперативная обработка и передача поступающей информации. Мобильные электронные устройства получили массовое распространение и сегодня практически любой желающий может пользоваться преимуществами электронного доступа к данным. Но это не все. С увеличением числа обращений к данным изменялась и сама форма доступа к ним. В настоящее время существует бесчисленное множество приложений, которые позволяют не только получить необходимую информацию, но и сделать это с минимальными усилиями. Постепенно расширяя информационное поле, современные интернет-сообщества представляют из себя развитие модели «Длинного хвоста», когда глобальная потребность в информационном обмене реализуется посредством множества специализированных сервисов, предназначенных для каких-то конкретных целей. И уже далеко не вебсайт, а именно мо-

бильные приложения являются ключевым элементом доступа к информации. Данные приложения составляют основу информационного актива любой компании, которая проделывает колоссальную работу по обработке, передаче и хранению информации для поддержания работы бизнеса. Об основных элементах проектирования подобных приложений и сервисов и пойдет речь в настоящей статье.

Прежде чем непосредственно перейти к описанию API следует провести аналогию развития информационных технологий с другими ключевыми отраслями для выявления общих тенденций и закономерностей. Это поможет наглядно понять, как зародился API и чем он является по существу.

Развитие многих отраслей промышленности циклично. С одной стороны, мы видим разработку новых элементов, которые пока непонятно что из себя представляют и непонятно, где их можно применить. Впоследствии же происходит стандартизация и обобщение найденного технологического решения: формируются типовые схемы, чертежи, функциональные особенности, условия применения и т.д. В первые годы автомобильной промышленности большинство инженеров совместно трудилось над различными подсистемами автомобиля, будь то трансмиссия, двигатель, кабина и т.д. И ни у кого не возникало идей выделить данные подсистемы в самостоятельные области, поскольку необходимо было сначала спроектировать саму систему. Сейчас же множество компаний специализируется на разработке и совершенствовании конкретного элемента автомобиля из вышеперечисленных, при этом количество функциональных элементов также постоянно дорабатывается. Таким образом, современные автопроизводители выступают скорее в роли интеграторов предприятий автомобильной промышленности, что обуславливает наличие широкого ассортимента и модельного ряда среди транспортных средств. Такие интеграторы получают экономию за счет роста производства и привлечении узкоспециализированных компаний для разработки отдельных элементов. В ту же самую очередь, эти узкоспециализированные компании стараются достигать конкурентного преимущества перед другими в этой же области путем проведения новых разработок и исследований, т.е. чтобы сформировать лучшее предложение для интегратора, которое впоследствии послужит главной его цели – разработке более нового и лучшего транспортного средства.

Аналогичную картину можно наблюдать, если проследить за развитием информационных технологий и, в частности, веб-технологий. В ее основе лежала идея построить распределенную систему доступа к данным, который осуществлялся путем подключения специальных устройств (компьютеров) к глобальной международной сети – интернету. Впоследствии появились первые интернет-службы, в виде электронной почты. Вместе с тем стали возникать вопросы, которые требовали узкой специализации, ранее не рассматриваемые как самостоятельные области. Они касались и повседневных актуальных вопросов, таких как обеспечения защиты передаваемых данных. Можно было говорить о вопросах развития способов обмена данными, появление оптоволоконных линий.

В настоящее время идея глобальной распределительной системы передачи данных претерпела множество изменений. С развитием рынка электроники и привлечения все большего числа людей стало актуальным рассматривать понятие «сетевое взаимодействие». Сразу поднимается много вопросов: кому необходимо взаимодействовать, на какой основе и для чего? Здесь в ход вступили крупные компании, которые создали модель многосторонней платформы. С одной стороны, у нас имеются миллионы пользователей мобильных устройств. С другой стороны,

у нас имеется несколько сотен крупных компаний-разработчиков программного обеспечения, которые готовы предоставлять пользователям различные услуги. Как организовать их взаимодействие? Типичным решением, которое мы видим повседневно, является мобильная платформа iOS под руководством компании Apple. Apple выпускает мобильные устройства и создает сразу два предложения. Первое – пользователям мобильных устройств она предлагает помимо основной платформы с огромным числом приложений, что привлекает большое число людей. Второе – компаниям-разработчикам, которые проектируют приложения для мобильных устройств, поскольку их интерес состоит в том, чтобы большее число людей пользовалось их приложениями. По сути, компания Apple выступает в роли третьей стороны, которая предоставляет взаимные интересы и пользователей, и разработчиков.

Данная форма развития веб-технологии, которую мы видим сейчас была сформулирована и подробно изложена Тимом О'Рэйли почти 10 лет назад и получила название «Web 2.0» [1].

До сих пор мы не касались термина API, настала пора раскрыть его определение. Под *интерфейсом прикладного программирования* понимают стандартный набор модулей, библиотек и функций, используемых разработчиками для написания всевозможных веб-приложений и веб-сервисов [2]. Как же зародилась данная идея и для чего она нужна?

Разработчикам веб-приложений следует принципиально разбираться в двух вещах: как спроектировать само веб-приложение и как адаптировать его под существующую платформу. И если второй вопрос решается простым знанием языка программирования, с которым работает платформа, то первый вопрос выглядит куда более принципиальным, поскольку в зависимости от того, насколько грамотно будет спроектировано веб-приложение, зависит и последующий его успех в использовании миллионами пользователей по всему миру.

Здесь уместно привести опыт отечественной компании Yandex. Как известно, она занимается довольно большим числом разработок в области веб-технологий, в том числе и веб-картографией. Все люди, знакомые с интернетом, знают про поисковую систему Яндекса, а большинство автолюбителей не представляют свою жизнь без использования навигационных систем, построенных с использованием Яндекс Карт. Здесь можно увидеть и классический пример сетевого взаимодействия: когда на одном из шоссе образуется авария, пользователь может сообщить об этом в систему и на всех остальных экранах мобильных устройств будет обозначаться данный участок дороги с определенной отметкой, что поможет остальным водителям более грамотно построить свой путь. И при этом не стоит также забывать, что система работает в автоматизированном режиме и в состоянии сама отслеживать состояние на основе статистических данных, которые передаются пользователями устройств. Фактически можно говорить о том, что пользователи обслуживают сами себя, они являются *пользователями данного сервиса*.

Уместен вопрос, а кто является пользователями данных устройств? Только лишь люди, которым требуется добраться из точки А в Б? Ответ на данный вопрос и лежит в основе появления такого инструмента, как API. Когда разработчики крупнейших систем и веб-приложений осознали, что на основе их разработок можно создавать и развивать самостоятельные направления, которые сторонние компании могут использовать в различных целях в своих проектах. Изобразить схему движения до офиса на автомобиле? Легко. Нарисовать схему банкоматов на терри-

тории такого крупного города, как Москва с автоматическим вычислением маршрута до ближайшего в зависимости от местонахождения пользователя? Для решения подобных задач в Яндекс Картах предусмотрено множество функций. Однако следует сделать оговорку, что работать с данной системой умеют непосредственно разработчики Яндекс Карт. Откуда взять сторонним компаниям людей, которые разбираются в разработках Яндекса и смогут адаптировать столь сложную систему под свои конкретные нужды?

Вот так и появились интерфейсы прикладного программирования, наборы стандартных функций, модулей, библиотек, которые не раскрывают все полноты работы системы, но позволяют получить нужные данные в одну строку, выполнить сложный расчет одной функцией. Вся документация хранится в открытом доступе, любой сторонний программист, знакомый лишь с языком программирования платформы, под которую пишет веб-приложение, сможет без труда разобраться как автоматически рассчитывать маршруты и время в пути между заданным набором точек. Размещать на карте свои отметки? Создавать выборки геообъектов? Колоссальный потенциал работы с таким мощным инструментом, как Яндекс Карты теперь доступен для любого человека, обладающего необходимыми навыками в общей сфере веб-программирования.

При этом в примере был затронут лишь вопрос, касающийся работы с картами. Если посмотреть шире, то число областей, в которых применяется подобная методика, давно перевалило за десяток. Необходимо ли вам встроить электронную платежную систему для своего интернет-магазина в одно нажатие, либо автоматически подбирать целенаправленную рекламу на своем сайте, основываясь на его предпочтениях? Возможности сетевых технологий развиваются более стремительно, прежде чем люди успевают оценить все их возможности и потенциал. Множество примеров можно найти по всему интернету, среди самых разнообразных областей.

Подводя итог, следует отметить основные тенденции, которые будут характерны развитию API на ближайшие несколько лет:

- Стандартизация – проектирование типовых конфигураций таким образом, чтобы впоследствии при обновлении и совершенствовании системы, либо замене одного из элементов не нарушалась целостность ее функционирования.
- Увеличение надежности – проектируемые веб-приложения, несмотря на относительную простоту, могут играть ключевую роль в компании и случае сбоя повлечь за собой немалые убытки, а следовательно это предъявляет повышенные требования к компаниям, предоставляющим веб-сервисы и API. Это касается также и сферы электронной коммерции, здесь на первое место также встает вопрос о безопасности системы.
- Автоматизированное сервисное обслуживание – только в процессе функционирования при решении разносторонних задач пользователей можно определить направления и пути дальнейшего развития и улучшения.
- Упрощение адаптации API под конкретные задачи – несмотря на обилие возможностей, которые представляются программистам веб-сервисом, проектирование типовых приложений строится на основе готовых примеров, реализованных в документации. Здесь речь идет не просто об описании функции, модуля или библиотеке, но и приводится рабочий вариант ее применения.
- Развитие электронных устройств – появление различных электронных устройств, 3D-проекторов, беспроводных сенсорных сетей и т.д. всегда порождает

новые цели и задачи. Компаниями-разработчикам веб-приложений следует обращать на это внимание в первую очередь, для них это – потенциальная ниша.

Список литературы

1. Что такое Веб 2.0 – Компьютерра-Онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.computerra.ru/think/234100/>

2. What is an API? – HowStuffWorks, Inc [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://money.howstuffworks.com/business-communications/how-to-leverage-an-api-for-conferencing1.htm>

ОРИЕНТИРОВАНИЕ НЕЗРЯЧИХ В ОКРУЖАЮЩЕМ АРХИТЕКТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Нозилов Д.А.

доктор архитектуры, профессор,
Ташкентский архитектурно-строительный институт, Таджикистан, г. Ташкент

Каримов Н.М.

ассистент кафедры «Архитектура зданий и сооружений»,
Таджикский технический университет им. М.С. Осими, Таджикистан, г. Душанбе

Зоиров Э.К.

соискатель кафедры «Архитектура зданий и сооружений»,
Таджикский технический университет им. М.С. Осими, Таджикистан, г. Душанбе

Данная статья посвящена вопросам ориентации и передвижения людей с недостатками зрения в пространстве. Рассматривается необходимость применения специальных технических средств, способствующих облегчению ориентации и повышению мобильности инвалидов по зрению с учетом их специфических особенностей восприятия.

Ключевые слова: слепые, слабовидящие, недостаток зрения, ощущение, восприятие, мышление, окружающее пространство, пространственная ориентация, системы ориентиров.

Пространственная ориентация – это процесс определения человеком своего местоположения при помощи какой-либо системы отсчета. А.Г. Литвак [1] отмечает, что в процессе ориентации осуществляется восприятие пространства, сличение восприятий к имеющимся представлениям и определение взаиморасположения человека и окружающих его предметов. По мнению авторов ориентацию в пространстве можно определить как процесс решения трех задач: выбор направления, сохранение направления движения и обнаружение цели.

В отличие от зрячего человека, который во многих случаях определяет свое местоположение, оценивает и преодолевает препятствие автоматически, незрячий осуществляет эту же операцию под непрерывным контролем сознания. Но это не означает, что ориентировочные навыки слепых не автоматизируются вообще. Сверлов В.С. пишет: «В ориентировке слепых, как и в ориентировке зрячих имеется некоторая часть действия, сенсомоторная реализация которых вследствие частой повторяемости становится привычкой и совершается без видимого участия сознания автоматически [3].

Например, рабочий, посылающий под штамп пресса однородные детали или совершавший иные стереотипные рабочие движения, также как человек, идущий

по хорошо знакомой местности, способен вести беседу или обдумывать заданные вопросы» [2, с.29-30].

В.С. Сверловым разработана классификация ориентировки по характеру пространства, в котором она совершается. Он выделяет следующие виды ориентации людей с нарушением зрения:

1. Ориентировка в предметно-опознавательном пространстве, к которой относятся:

- ориентация в пространстве, недопустимом осязанию даже одним пальцем;
- ориентировка в пространстве, уместяющемся под одним или несколькими пальцами;
- ориентировка в пространстве, ограниченном зоной одновременного охвата кистями рук.

2. Ориентировка в рабочем пространстве:

- ориентировка в рабочем пространстве, ограниченном зоной действия рук;
- ориентировка в пространстве, превышающем зону действия рук, благодаря перемещениям тела.

Ориентировка в большом пространстве:

- ориентировка в помещениях;
- ориентация в открытом пространстве.

Необходимо отметить, что нарушение зрительных функций существенно ограничивает и затрудняет ориентировку людей в пространстве, и процесс ориентации протекает на основе совместной деятельности ненарушенных чувств, каждый из которых при определенных объективных условиях может выступить как ведущий.

Многие отечественные и зарубежные специалисты, занимающиеся вопросами ориентации и передвижения людей с недостатками зрения в пространстве, отводят важную роль в получении информации слуховому восприятию, благодаря которому слепые ощущают малейшие акустические нюансы. В определенных случаях огромную помощь незрячему человеку оказывают тактильные и кинестезические восприятия.

Например, при передвижении с использованием трости слепые ориентируются на акустические и тактильные восприятия, а кинестезическую информацию они получают при передвижении по наклонным участкам путей движения – спуск, подъем. Создание акустического и тактильно-кинестезического эффекта связано с конкретными образами, свидетельствующими об опасности или спокойной обстановке на пути движения.

Решение задач управления звуками в учебно-производственной среде для людей с недостатками зрения, играет важную роль при организации путей движения в их пространственной ориентации.

Для слабовидящих в процессе пространственной ориентации, особую важность приобретают такие факторы, как свет в цвет.

Проведенные Ленинградским институтом экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов (ЛИЭТИН) в области освещенности и соотношения цветов в среде пребывания людей с недостатками зрения, позволили выявить различаемые слабовидящими цвета. Установить их оптимальные цветовые характеристики по яркости и насыщенности, а также при использовании их в интерьере по возможности совместить с цветовым решением, требуемым в соответствии с нормами для людей с нормальным зрением [4].

Пространственная ориентация представляет чрезвычайную важность для людей с недостатками зрения при их движении в различной обстановке.

Следует отметить, что почти каждый предмет в окружающем слепого пространстве может служить в качестве ориентира. Ориентация по отношению к плоскости стены, стола и т.п. происходит с помощью головы, плеч, колена, пяток и рук. Указателями направления движения могут служить поверхности участков, отличных по своей фактуре и материалу от остальных. Очень важно, чтобы слепой, уяснив желаемое направление, проследовал к своей цели по прямой линии [4].

Организация системы ориентиров для людей с недостатками зрения должна соответствовать принятой методике их обучения самостоятельному передвижению и ориентации в окружающем пространстве. В качестве ориентиров для них могут служить звуки, запахи, перепады температуры, тактильные и кинестезические факторы.

Для людей с остаточным зрением (слабовидящих) характерна крайняя разнородность возможностей зрительного аппарата, что является результатом разных по степени и форме нарушения зрения. Здесь особую важность приобретает возможность индивидуального подхода к проектированию освещения и цветовой гаммы, с учетом конкретного физического недостатка. Для этой группы людей в качестве средств ориентирования могут служить свет и цвет.

Следовательно, при создании архитектурной материально-пространственной среды возникает необходимость применять специальные технические средства, способствующие облегчению ориентации и повышению мобильности инвалидов по зрению. При этом принцип и характер воздействия этих систем должен базироваться на вышеизложенных специфических особенностях восприятия людьми с недостатками зрения.

Основная задача создания и внедрения систем ориентиров состоит в том, чтобы посредством совершенствования предметной среды и разработки специальных технических средств в определенной степени уравнивать функциональные возможности инвалидов по зрению со здоровыми людьми, освободить их от ощущения своего зрительного недостатка и неуверенности.

Система ориентиров и ориентирующие устройства должны отвечать требованиям технической эстетики и быть удобными в пользовании. Их внешний вид должен способствовать преодолению психологического барьера, возникающего из-за необходимости применения вспомогательных средств. Звук, форма, цвет ориентирующих устройств должны вызывать положительные эмоции и их применение должно быть нацелено на создание психологического комфорта всех категорий инвалидов по зрению [5].

Система ориентиров классифицируется по расположению и по характеру воздействия на органы чувств слепых и слабовидящих.

По расположению они подразделяются на внутренние, предназначенные для облегчения ориентации и обеспечения безопасности передвижения людей с недостатками зрения в помещениях и внешние, устанавливаемые на территории зданий и вблизи него.

По характеру воздействия различают акустические, тактильные, кинестезические, световые и цветковые системы ориентиров.

Очевидно, что целенаправленное использование ориентиров, облегчающих пространственную ориентацию и обеспечивающих безопасность передвижения,

играет важную роль при организации архитектурной среды для осуществления процесса социально-трудовой реабилитации людей с недостатками зрения.

Список литературы

1. Литвак А.Г. Тифлопсихология. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
2. Руководство по проектированию цветовой отделки жилых, лечебных и производственных зданий. – М.: ВШ, 1978.
3. Сверлов В.С. Пространственная ориентация слепых. – М.: Учпедгиз, 1951. – 150 с.
4. Степанов В.К. Шарапенко В.Г. Хасанов Н.Н. Здания для людей с недостатками зрения. // Обзорная информация. М.: ЦНТИ по гражд. строительству и арх., 1985. вып.1.
5. Хасанов Н.Н. Принципы проектирования учебно-производственных зданий для людей с недостатками зрения: монография / Под ред. д.т.н., проф., чл.-корр. АН РТ Кобулиева З.В. – Душанбе, 2017. – 202.

АРХИТЕКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ-ИНВАЛИДОВ

Нозилов Д.А.

доктор архитектуры, профессор,

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Таджикистан, г. Ташкент

Шокиров Р.М.

докторант кафедры «Архитектура зданий и сооружений», докторант (PhD),
Таджикский технический университет им. М.С. Осими, Таджикистан, г. Душанбе

Зоиров Э.К.

соискатель кафедры «Архитектура зданий и сооружений»,
Таджикский технический университет им. М.С. Осими, Таджикистан, г. Душанбе

Каримов Н.М.

ассистент кафедры «Архитектура зданий и сооружений»,
Таджикский технический университет им. М.С. Осими, Таджикистан, г. Душанбе

Социально-трудовая реабилитация людей с недостатками зрения является важной общегосударственной задачей, решение которой во многом зависит от правильной организации материальной среды на основе комплексного учета требований медицины, педагогики, архитектуры и экономики. Данная статья посвящена вопросам выявления медико-педагогических и функциональных требований, влияющих на объемно-планировочные решения учебно-производственных зданий для людей с недостатками зрения.

Ключевые слова: слепые, слабовидящие, недостаток зрения, ощущение, восприятие, мышление, окружающее пространство, звукоотражения, звуковой след.

При создании материально-пространственной среды, учитывающей нужды слепых и слабовидящих, необходимо принимать во внимание, что нарушение зрения у разных людей имеет различную степень и формы. По установкам врачебно-трудовой экспертной комиссии (ВТЭК) Республиканского министерства социального обеспечения люди с недостатками зрения подразделяются на две категории: людей полностью слепых, т.е. не обладающих полезным зрением с остротой зрения от 0 до 0,05 и людей слабовидящих, т.е. имеющих некоторое остаточное зрение с остротой зрения от 0,05 до 0,4.

Такое разделение ставит определенные задачи перед архитекторами, инженерами и врачами-гигиенистами, призванными создавать благоприятные условия для жизнедеятельности людей с недостатками зрения.

Слабовидящие составляют около 86% от общего количества людей с недостатками зрения. Анализ возрастного состава слепых и слабовидящих показал, что более 65% составляют люди от 7 до 60 лет, а значит школьного и трудоспособного возраста [13].

В получении информации об окружающем мире и познании объективной реальности у слепых и слабовидящих, основную роль играют такие психологические показатели, как ощущение, восприятие и мышление.

Ощущение – это познание человеком отдельных свойств предметов и явлений объективной реальности, непосредственно воздействующих на его органы чувств.

Наряду с ощущением анализ психологических особенностей слепых и слабовидящих осуществляется на основе другого показателя-восприятия.

Итак, при отсутствии зрения человек воспринимает процесс отражения предметов и явлений при помощи ненарушенных органов чувств. В своей работе И.М. Сеченов писал «... через глаз войдет больше 8000 ощущений, через ухо никак не меньше, а через движения мышц несравненно больше. И вся эта масса психических актов связывается между собой каждый день новым образом» [7, с. 897].

У людей с недостатками зрения в компенсации ослабленного или отсутствующего зрительного ощущения очень активно работают другие виды ощущения, такие как слух, осязание, обоняние и вкус [13].

О.И. Скороходова пишет: «Мне мои руки частично заменяют зрение и слух. Но мои ноги играют в этом случае не последнюю роль. Так я легко чувствую малейшие понижения в почве» [8].

Характерным примером компенсаторной роли осязания у слепых является чтение рельефного шрифта Брайля.

Отмечая роль осязания в процессе познания, основоположник русской физиологии и психологии И.К. Сеченов писал: «Рука не есть только хватательное орудие – свободный конец ее, ручная кисть, есть тонкий орган осязания. ...Ладонная поверхность руки подобно сетчатке глаз дает сознанию форму предметов... Зрячий избалован зрением в деле познания формы, величины, положения и передвижения окружающих его предметов, поэтому он не развивает драгоценной способности руки давать ему те же самые показания, а слепой к этому вынужден и у него чувствующая рука является действительным заместителем видящего глаза» [7, с. 896].

В трудах как отечественных, так и зарубежных специалистов [9, 10, 11], занимающихся вопросами восприятия слепыми и слабовидящими окружающего пространства, главную роль в получении информации отводится слуховому восприятию. Необходимо отметить, что слух у людей с недостатками зрения остается сохранным дистанторецептором, в то время как осязание ограничивается его контактностью и, благодаря слуху, сохраняется удобное восприятие чужой речи, основное средство общения и получения знаний [11].

При помощи слуха слепой получает информацию, определяет направление движения в окружающей среде, воспринимает чужую речь, оценивает и отбирает звуки с точки зрения их важности и пользы. Кроме того развитие слуха у незрячих

способствует определять местонахождения источников звука, использовать звукоотражения и звуковые следы [3].

Проведенные Ю.А. Кулагиным исследования показали, что фоточувствительность кожи у слепых и слабовидящих дает возможность им различать цвета, контуры изображений и даже цифр букв обычной плоской печати [6].

Важную компенсаторную роль играет у людей с недостатками зрения и мышление. "Мышление – это процесс обобщенного познания действительности или процесс отражения в сознании человека общих свойств предметов и явлений, высшая форма отражения и познания объективной реальности, установление внутренних связей между предметами и явлениями окружающего мира..." [11].

В познании окружающего мира слепой пользуется, в основном, тактильно-слуховым способом восприятия, а слабовидящие кроме этого, при помощи остаточного зрения.

Специалистами доказана возможность и важность развития остаточного зрения у слабовидящих. Его использование в учебно-производственном процессе развивает у них новые представления, глазомер, умение различать цвета.

Таким образом, архитектурная организация среды для людей с недостатками зрения должна базироваться на комплексном учете вышеуказанных специфических особенностях, формирующих представления в познании объективной реальности.

Определение основных норм площадей помещений учебно-производственных зданий, главным образом зависит от габаритов тела и скорости движения людей с недостатками зрения.

Значительные исследования в области определения антропометрических данных детей с недостатками зрения, обучающихся в спецшколах-интернатах для слепых и слабовидящих детей, проведены профессором В.К. Степановым.

В соответствии с антропометрическими и эргонометрическими признаками людей, лишенных нормального зрения, можно подразделить на две категории [13].

I категория – это люди, имеющие остаточное зрение, слабовидящие, у которых антропометрия очень близка к здоровым. Если даже эргонометрический характер слабовидящих в силу специфики их заболевания несколько отличается от здоровых людей, то габариты тела, влияющие на определение рабочих площадей помещений и времени эвакуации из здания, можно принимать по данным НИИ гигиены детей и подростков АМН СССР для здоровых детей и данным профессора Предтеченского В.М. [1, 2].

Средняя площадь (β) тела слабовидящих людей в плане равняется $0,1\text{ м}^2$ (в летней одежде).

II категория объединяет людей полностью слепых. У слепых людей, хотя общее антропометрическое строение организма не нарушено, габариты тела с использованием трости значительно отличаются от здоровых людей. По данным профессора В.К. Степанова [11] средняя площадь (β), занимаемая в плане слепым с учетом зоны вспомогательного «осмотра» палкой равняется $0,4\text{ м}^2$.

При определении времени эвакуации из здания и связанных с ним ширины проходов, коридоров и этажности здания, кроме антропометрических данных, необходимо знать скорости движения слепых и слабовидящих [9].

По данным профессора, докт. арх. В.К. Степанова скорости движения слепых и слабовидящих при движении в здании с хорошо знакомой планировкой при плотности $D = 0,05$ равняются соответственно;

- по горизонтальному участку – 32,0 – 42,0 м/мин;
- вниз по лестнице – 22,0-32,0 м/мин;
- по пандусу – 28,0-36,0 м/мин;
- вверх по лестнице – 27,0-35,0 м/мин;
- вверх по пандусу – 29,0-37,0 м/мин.

Необходимо отметить, что движение слабовидящих в учебно-производственных зданиях можно допускать при более высоких плотностях, движение слепых должно организовываться в условиях свободного движения.

Исследования профессора В.Н. Предтеченского [8] показали, что свободное движение возможно при плотности $D = 0,05$, т.е., один человек на 2-2.5 м². При больших плотностях движение уже становится стесненным. Максимальное значение плотности составляет $D_{\text{макс.}} = 0,92-7,4-9,2$ чел/м² в зависимости от одежды.

Антропометрические и эргонометрические параметры скорости движения слепых и слабовидящих лежат в основе определения норм площадей объемно-планировочных элементов, длины путей движения, ширины коридоров и проходов, а также этажности зданий.

Список литературы

1. Акимускин В.М., Моргулис И.С. Трудовая реабилитация инвалидов по зрению. Киев: Рад.шк., 1983. – 141 с.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий в 5 т., т. II. Основы проектирования. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Л.В. Великовский, Н.Ф. Гуляницкий, В.М. Ильинок и др.; Под общ. ред. В.М. Предтеченского. М.: Стройиздат, 1976. – 215 с.
3. Бабаджанян М.Г. Психофизиологические основы научной организации труда слепых на предприятиях ВОС. – М.: ВОС, 1970. – 102 с.
4. Земцова М.И. Пути компенсации слепоты в процессе познавательной и трудовой деятельности. – М.: АПН РСФСР, 1956. – 419 с.
5. Кистяковский А.Ю. Проектирование спортивных сооружений. – М.: Высшая школа, 1980. – 328 с.
6. Кулагин Ю.А. Восприятие средств наглядности учащимися школы слепых. – М.: Педагогика, 1969. – 295 с.
7. Сеченов И.М., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Физиология нервной системы. Избранные труды, вып. III. кн. II. – М.: Медгиз, 1952. – 1008 с.
8. Скороходова О.И. Как я воспринимаю, представляю и понимаю окружающие мир. – М.: Педагогика, 1972. – 447 с.
9. Степанов В.К., Шарапенко В.Г. Среда обитания для людей с недостатками зрения. Обзорная информация. – М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1962. – № 2. – 51 с.
10. Степанов В.К., Шарапенко В.Г., Хасанов Н.Н. Здания для людей с недостатками зрения. Обзорная информация. – М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1985. – № 1 – 42 с.
11. Степанов В. К. Специализированные школы. – М.: Стройиздат, 1973. – 151 с.
12. Степанов В.К. Новые типовые проекты спецшкол-интернатов // Дефектология, 1982, № 2.
13. Хасанов Н.Н. Принципы проектирования учебно-производственных зданий для людей с недостатками зрения: монография / Под ред. д.т.н., проф., чл.-корр. АН РТ Кобулиева З.В. – Душанбе, 2017. – 202 с.

ЖЕЛЕЗООКСИДНЫЕ ПИГМЕНТЫ НА ОСНОВЕ БОЛОТНЫХ РУД

Фоменко А.И.

профессор, доктор технических наук, профессор,
Вологодский государственный университет, Россия, г. Вологда

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований по получению природных минеральных пигментов на основе железистых болотных руд. Изучены качество руды как исходного сырья для получения железооксидных пигментов, малярно-технические характеристики полученного пигмента. Исследования показали, что пигмент по цветовым и технологическим характеристикам соответствует нормативным требованиям к данному виду продукта.

Ключевые слова: болотные руды, качество руды, природные железооксидные пигменты, пигментный наполнитель.

Для регионов с большими по площади заболоченными территориями, в частности, для Северо-Западного экономического района, использование ресурсов торфяных болот является актуальной задачей. По данным [1] общий мировой фонд торфяных почв составляет порядка 220 – 230 млн. га, из них 100 млн. га представлены на территории России. На территории Вологодской области болота занимают площадь 24 812,485 км², составляя 17,03% ее площади [2]. Торфяные месторождения, являясь по составу органоминеральными, относятся к уникальным источникам возобновляемого природного ресурса. Основным ресурсом торфяных болот является торф. Торф сложная полидисперсная многокомпонентная система. Основными составляющими компонентного состава торфа являются горючая, или органическая, масса, влага (в естественном состоянии 86-95 мас.%), минеральные примеси (в сухом веществе не более 50 мас.%), образующие при сжигании золу [3]. Торф используется для производства различной продукции: топлива, активных углей, строительной звуко- и теплоизоляции, горного воска, органических удобрений, кормовых дрожжей, торфяной подстилки, а также товаров народного потребления [4-6]. Энергетическая оценка торфа и возможные направления его использования изучены во многих работах [1, 7]. Имеются многочисленные примеры исследований [8-10] использования торфа как природного сорбента для очистки воды от ионов тяжелых металлов и углеводов. Широкие возможности его использования и большая номенклатура продукции, получаемая при его переработке, делают этот вид сырья особенно ценным. К другим болотным образованиям торфяных болот, представляющим потенциально-промышленный интерес, относятся мономинеральные известковые образования (гажа, мергели), залегающие в торфе, а также полиминеральные рудные скопления. Окислительно-восстановительный режим болотной среды способствует концентрации железа в форме двух- и трехвалентных ионов Fe^{2+} и Fe^{3+} , что приводит к образованию болотных железистых отложений. Болотные железистые образования представлены преимущественно рудами двух типов: железистых и железомарганцевых. К железистым рудам относятся полиминеральные образования с преобладающим содержанием минеральных фаз гидроксидов железа (гетита α -FeO(OH), лепидокрокита γ -FeO(OH), гематита α -Fe₂O₃), а также вивианит – по химическому составу водный фосфат оксида железа Fe₃(PO₄)₂·8H₂O. Особенностью железомарганцевых болотных руд является значительное содержание минеральных фаз марганца.

Традиционные технологии разработки торфяных месторождений направлены, как правило, на добычу запасов органического сырья. В настоящее время торфяные месторождения используются почти исключительно в качестве энергетического сырья. Находящиеся в торфяных бассейнах рудные концентрации и огромные запасы нерудных минеральных компонентов, в основном известковых образований, при этом не используются. Известно [11, 12], что болотные железистые (пигментоносные) образования являются качественным сырьем для получения природных пигментов, использование которых возможно в двух направлениях – в качестве пигментного наполнителя при производстве лакокрасочной продукции и при объемном окрашивании строительных материалов и изделий.

Целью работы являлось изучение свойств железистых болотных руд месторождений Вологодской области для получения природных железооксидных пигментов.

Изучению вещественного (элементного, минерального) состава железистых болотных руд месторождений Вологодской области ранее были посвящены работы [13, 14]. Показано, что железистые рудные скопления представлены полиминеральными образованиями с преобладающим содержанием минеральных фаз гидроксидов железа (гетита $\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$, лепидокрокита $\gamma\text{-FeO}(\text{OH})$, гематита $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$). Данные по изучению малярно-технических характеристик отсутствуют, что затрудняет их оценку как пигментных материалов.

Для изучения потенциальной возможности использования железистых болотных руд торфяных месторождений области в настоящей работе были исследованы образцы руды, отобранной в русловых отложениях реки Чагодыща. Характерной особенностью руды этого месторождения является высокая кристаллохимическая чистота. Минеральный состав руды представлен, в основном, гетитом и минимальным содержанием сопутствующих минеральных примесей в виде α -кварца и минералов из группы альбит(Аб)-, анортит(Ап) полевых шпатов. Образцы руды представляли собой рыхлую механическую структуру желтовато-оранжевого цвета однородной окраски.

Для проведения исследований образцы руды измельчались в фарфоровой ступке до размера естественных гранул, высушивались при комнатной температуре 25°C до воздушно-сухого состояния, просеивались через набор сит с сетками по ГОСТ 6613 калибра от 2,5 до 0,16 мм. Рудная составляющая образцов, показатели основных свойств которой исследованы в работе, была представлена смесью фракций класса крупности $< 0,63$ мм.

Известно, что содержание в исходном рудном сырье органических, силикатных и карбонатных примесей, а также повышенной влажности снижает качество получаемого пигмента. Поэтому, по методике [12] было проведено термоаналитическое исследование качества руды как исходного сырья для получения железооксидных пигментов путем нагрева образца в двух температурных интервалах от 20 до 600°C и от 600 до 1000°C . Термообработка руды в температурном интервале от 20 до 600°C приводит к потере массы образца вследствие последовательного выделения адсорбированной и слабосвязанной воды (в интервале температур 40 – 250°C), окисления органического вещества, дегидратации и разрушения структуры гетита и гидрогетита ($250\text{-}500^\circ\text{C}$). В температурном интервале от 600 до 1000°C происходит полиморфное превращение гидроксида железа $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ в

γ -Fe₂O₃ (680 °С) и диссоциация кальцита (630-900 °С). По этим данным был вычислен коэффициент потери массы K , рассчитанный как отношение величин потери массы в данных температурных интервалах. В зависимости от вещественного состава, степени чистоты исходного сырья и требований промышленности к готовому пигменту по цветовым и технологическим характеристикам выделяют три технологические группы болотных руд. Руды со значением коэффициента K от 15,0 до 80,0 относят к группе высококачественного сырья, при значениях K в пределах 5,0-14,0 – к группе среднекачественного сырья, при значениях K менее 5,0 – к группе низкокачественного сырья. Для исследованного образца вычисленное значение коэффициента K определялось величиной 21,53, что отражает высокое качество сырья.

Определение малярно-технических характеристик полученного пигмента (укрывистость, маслосъемность) проводили по стандартным методикам [15]. Полученный пигмент характеризуется удовлетворительными технологическими и красящими свойствами со средней маслосъемностью 25-30 г/100г и укрывистостью 35-42 г/м². Данные по цветовым характеристикам продукта сравнимы с характеристиками природных пигментов типа охры.

Таким образом, анализ свойств железистых руд показал, что ресурсы торфяных месторождений области обладают сырьевой базой для получения природных пигментов по цветовым и технологическим характеристикам соответствующих нормативным требованиям.

Результаты исследования получены в рамках выполнения государственного задания (Задание № 11.9503.2017/8.9).

Список литературы

1. Марков В.И., Волкова Н.И. Торф – возобновляемый ресурс у нас под ногами // Экология и промышленность России. 2014. № 1. С. 58-60.
2. Филоненко И.В., Филиппов Д.А. Оценка площади болот Вологодской области // Труды Инсторфа: научный журнал. № 7 (60) (январь-июнь 2013 г.). Тверь: ТвГТУ, 2013. 60 с. С. 3-11.
3. Лиштван И.И., Базин Е.Т., Косов В.И. Физические свойства торфа и торфяных залежей. Минск: Наука и техника, 1985. 238 с.
4. Беляков А.С. Торфяной ресурсный и научно-производственный потенциал России в решении региональных проблем теплоэнергетики, агрокомплекса и охраны // Торф и бизнес. 2006. № 2. С. 16-20.
5. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Кузнецова Л.Н. Торф в сельском хозяйстве нечерноземной зоны: Справочник. М.: Агропромиздат, 1987. 304 с.
6. Инишева Л.И. Перспектива рационального использования торфяных ресурсов // Мелиорация и водное хозяйство. 2004. № 2. С. 15-18.
7. Двоскин Г.И., Корнильева В.Ф., Дудкина Л.М. Энергетическое использование торфа загрязненного нефтепродуктами // Экология и промышленность России. 2014. № 3. С. 4-7.
8. Гаврилов С.В., Канарская З.А. Адсорбционные свойства торфа и продуктов его переработки // Вестник Казанского технологического университета. 2015. № 2. С. 422-427.
9. Корнилина Н.Р. Новейшие разработки в производстве сорбента из верхового сфагнового торфа // Экология производства. 2015. № 11. С. 69-71.
10. Дремичева Е.С. Изучение кинетики сорбции ионов меди и железа (III) из сточных вод торфом // Вода: химия и экология. 2017. № 1. С. 61-66.
11. Арютина В.П., Егорова Н.Г. Минерально-сырьевая база природных пигментов Республики Татарстан и перспективы ее освоения // Георесурсы. 2015. № 4 (63). С. 49-55.
12. Пат. РФ 2188409 (опубл. 2002). Способ оценки качества болотных железных руд.

13. Chuev A.A., Fedorchuk N.M., Petrova M.V. Investigation of the Composition and Structure of Ferrous and Manganese-Ferrous Minerals out of Lake-Marsh Ores //J. Chem.Chem. Eng. 2012. № 6. P. 1061-1068.

14. Чуев А.А., Федорчук Н.М., Ершов Е.В. Метод моделирования и уточнения кристаллической структуры железистых руд на основе рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 1 (54). С. 22-26.

15. Корсунский Л.Ф., Калининская Т.В., Степин С.Н. Неорганические пигменты: Справочник. СПб.: Химия, 1992. 336 с.

Подписано в печать 10.06.2019. Гарнитура Times New Roman.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 5,48. Тираж 500 экз. Заказ № 161
ООО «ЭПИЦЕНТР»
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 1
ООО «АПНИ», 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а