

Проект SWorld



Агеева Н.М., Антонов В.Н., Калайда В.П. и др.

НАУКА И ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

ВХОДИТ В РИНЦ SCIENCE INDEX

присвоен DOI: 10.21893/978-617-7414-01-7-3

МОНОГРАФИЯ

Книга 3

Одесса
Куприенко СВ
2017

УДК 001.895
ББК 94
Н 34

Авторский коллектив:

Агеева Н.М. (8.1), Антонов В.М. (6.),
Аншиц В.А., Жук М.В., Омельченко А.В. Зверева Л.В., (8.2), Бирюкова С.А. (8.1),
Гармаш С.Н. (5.), Головкина Л.В. (8.8), Гонтарева Е.Н. (8.1), Дудченко Н.В. (7),
Еремина И.И. (8.7.), Зварич Д.М. (8.9), Землянушнов Н.А. (4), Землянушнова Н.Ю. (4),
Калайда В.Т. (8.5), Касаткин С.С. (8.5), Косолапов А.А. (2), Кузнецов О.В. (8.6),
Куликов А.В. (1), Куликов А.В. (8.6), Купчак Д.В. (8.4), Кучмистенко О.В. (8.9),
Лобода Д.Г. (2), Любимова О.И. (8.4), Мартынов А.О. (8.8), Марченко Н.В. (8.3),
Новосад В.А. (4), Пахомова Е.А. (3.), Порохня А.А. (4), Птанов Р.А. (1),
Руденко О.В. (8.1), Рыжкова Т.Н. (8.2), Скибицкий Я.Р. (1), Тихоненко А.В. (8.8),
Фадеев В.В. (4), Червоный И.Ф. (7), Шинко Н.С. (8.3)

Н 34 **Наука** и инновации в современном мире: техника и технологии. В 3
книгах. К 3.: монография / [авт.кол. : Агеева Н.М., Антонов В.Н.,
Калайда В.Т. и др.]. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2017 – 157 с. :
ил., табл.
ISBN 978-617-7414-01-7

Монография содержит научные исследования авторов в области техники и технологий. Может быть полезна для инженеров, руководителей и других работников предприятий и организаций, а также преподавателей, соискателей, аспирантов, магистрантов и студентов высших учебных заведений.

УДК 001.895
ББК 94
DOI: 10.21893/978-617-7414-01-7-3

© Коллектив авторов, 2017
© Куприенко С.В., оформление, 2017
ISBN 978-617-7414-01-7



Монография подготовлена авторским коллективом:

1. Агеева Наталья Михайловна, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, доктор технических наук, профессор - *Параграф 8.1. (в соавторстве)*
2. Антонов Валерій Миколайович, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", доктор технических наук, профессор - *Глава 6.*
3. Анишиц В.А., Жук М.В., Омельченко А.В. Зверева Л.В. - *Параграф 8.2. (в соавторстве)*
4. Бирюкова Светлана Александровна, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, аспирант - *Параграф 8.1. (в соавторстве)*
5. Гармаш Светлана Николаевна, Украинский государственный химико-технологический университет, кафедра охраны труда и БЖД, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент - *Глава 5.*
6. Головкина Людмила Вячеславовна, Харківський національний університет радіоелектроніки, кандидат технических наук, доцент - *Параграф 8.8. (в соавторстве)*
7. Гонtareва Елена Николаевна, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, кандидат технических наук, ст. преп - *Параграф 8.1. (в соавторстве)*
8. Дудченко Наталья Владимировна, Запорізька державна інженерна академія, кафедра металлургии, аспирант - *Глава 7. (в соавторстве)*
9. Еремина Ирина Ильинична, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Набережночелнинский институт (филиал), экономическое отделение, кафедра Бизнес-информатики и математических методов в экономике, кандидат педагогических наук, доцент - *Параграф 8.7.*
10. Зварич Д.М., студент - *Параграф 8.9. (в соавторстве)*
11. Землянушинов Никита Андреевич, Северо-Кавказский федеральный университет, кафедра технической эксплуатации автомобилей, студент - *Глава 4. (в соавторстве)*
12. Землянушинова Надежда Юрьевна, Северо-Кавказский федеральный университет, кафедра технической эксплуатации автомобилей, кандидат технических наук, доцент - *Глава 4. (в соавторстве)*
13. Калайда Владимир Тимофеевич, Томский государственный университет, доктор технических наук, профессор - *Параграф 8.5. (в соавторстве)*
14. Касаткин Семен Сергеевич, Томский государственный университет, магистр - *Параграф 8.5. (в соавторстве)*
15. Косолапов Анатолий Аркадьевич, Днепропетровский нац. университет ж.д. транспорта, доктор технических наук, профессор - *Глава 2. (в соавторстве)*
16. Кузнецов Олег Валерьевич, Волгоградский государственный технический университет, Автомобильные перевозки, студент - *Параграф 8.6. (в соавторстве)*
17. Куликов Алексей Викторович, Волгоградский государственный технический университет, Кафедра "Автомобильные перевозки", кандидат технических наук, доцент - *Глава 1. (в соавторстве)*
18. Куликов Алексей Викторович, Волгоградский государственный технический университет, Автомобильные перевозки, кандидат технических наук, доцент - *Параграф 8.6. (в соавторстве)*
19. Купчак Дарья Владимировна, Хабаровская государственная академия экономики и права, кандидат технических наук, - *Параграф 8.4. (в соавторстве)*
20. Кучмистенко О.В., Ивано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, кафедра АКТ, кандидат технических наук, - *Параграф 8.9. (в соавторстве)*
21. Лобода Дмитрий Геннадиевич, Днепропетровский нац. университет ж.д. транспорта, аспирант, - *Глава 2. (в соавторстве)*
22. Любимова Ольга Ивановна, Хабаровская государственная академия экономики и права, соискатель - *Параграф 8.4. (в соавторстве)*
23. Мартынов Андрей Олегович, Харківський національний університет радіоелектроніки, студент - *Параграф 8.8. (в соавторстве)*
24. Марченко Наталья Владимировна, Сибирский федеральный университет, Кафедра Металлургии цветных металлов, кандидат технических наук, доцент - *Параграф 8.3. (в соавторстве)*
25. Новосад Валентина Алексеевна, Научное общество "МЭИ", кандидат юридических наук, - *Глава 4. (в соавторстве)*
26. Пахомова Екатерина Александровна, Государственный университет "Дубна". Кафедра биофизики, студент - *Глава 3.*
27. Порохня Андрей Алексеевич, Северо-Кавказский федеральный университет, кафедра технической эксплуатации автомобилей, кандидат технических наук, доцент - *Глава 4. (в соавторстве)*
28. Птанов Руслан Арстанович, Волгоградский государственный технический университет, Кафедра "Автомобильные перевозки", магистр - *Глава 1. (в соавторстве)*
29. Руденко Ольга Валентиновна, Кубанский государственный технологический университет, кандидат технических наук, доцент - *Параграф 8.1. (в соавторстве)*
30. Рыжкова Т.Н., Харьковская государственная зооветеринарная академия, кандидат технических наук, доцент - *Параграф 8.2. (в соавторстве)*
31. Скибицкий Ян Романович, Волгоградский государственный технический университет, Кафедра "Автомобильные перевозки", магистр - *Глава 1. (в соавторстве)*
32. Тихоненко Александр Витальевич, Харківський національний університет радіоелектроніки, студент - *Параграф 8.8. (в соавторстве)*
33. Фадеев Виктор Владимирович, ОАО «Белебеевский завод Автономаль», отдел перспективных технологий, кандидат технических наук - *Глава 4. (в соавторстве)*
34. Червоний Иван Федорович, Запорізька державна інженерна академія, доктор технических наук, профессор - *Глава 7. (в соавторстве)*
35. Шинко Нина Сергеевна, Сибирский федеральный университет, Кафедра Металлургии цветных металлов, магистр - *Параграф 8.3. (в соавторстве)*



Содержание

ГЛАВА 1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗКИ МЕДОВОЙ ПРОДУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	7
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
Введение.....	20
2.1. Методика проектирования современных информационных систем...20	
2.2. Способы организации баз знаний.....25	
2.3. Онтологии для представления знаний.....26	
2.4. Анализ инструментальных средств для работы с онтологиями.....28	
Выводы.....29	
ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОВЕЩЕСТВО	
Введение.....	30
3.1. Постановка экспериментальной задачи.....31	
3.2. Метод математического моделирования и его применение в биофизике.....33	
3.3. Примеры подхода к моделированию кинетики репарации ДР ДНК....34	
3.4. Эксперимент и достоверность модели.....38	
Выводы.....39	
ГЛАВА 4. ИСПЫТАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ПРУЖИН СЖАТИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРУЖИН КЛАПАНА ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ	
Введение.....	41
4.1. Новые варианты технологии изготовления внутренних пружин клапана двигателя автомобиля ВАЗ.....41	
4.2. Испытание внутренних пружин клапана двигателя автомобиля ВАЗ, изготовленных по новой технологии.....46	
Выводы.....50	
ГЛАВА 5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГИГИЕНОЙ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	
Введение.....	51
5.1. Разработка стандартов предприятия безопасности труда ССБТ.....52	



5.2. Выявление вредных и опасных производственных факторов при выполнении ремонтных работ на нефтеперерабатывающих предприятиях.....	54
5.3. Внедрение системы управления безопасностью и гигиеной труда на основе международного стандарта OHSAS 18001: 2007.....	57
Выводы.....	59

ГЛАВА 6. АКМЕ- ЧЕЛОВЕК: КИБЕР- АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Введение.....	61
6.1. Методика, организация и выборка исследования.....	62
6.2. Результаты исследования.....	63
6.3. Проектирование информационной системы.....	66
Выводы.....	69
Заключение.....	69

ГЛАВА 7. ТЕХНОЛОГИЯ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО НИТРИДА БОРА

Введение.....	70
7.1. Анализ литературных данных.....	72
7.2. Выполнение исследований.....	76
Выводы.....	77

ГЛАВА 8. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

8.1. Современные аспекты винификации красных столовых вин.....	79
8.1.1. Исследование технологического запаса фенольных соединений в красных сортах винограда, произрастающего в Краснодарском крае.....	79
8.1.2. Содержание фенольных соединений в виноградных винах Краснодарского края.....	80
8.1.3. Выявление закономерностей биохимического состава красных столовых вин в зависимости от технологических режимов винификации и новых рас дрожжей.....	82
8.2. Влияние упаковки на изменение качества козьего мягко сыра во время его хранения.....	88
8.3. Переработка оловосодержащих хвостов.....	95
8.3.1. Переработка переработки оловосодержащих хвостов.....	96
8.3.2. Переработка оловосодержащих хвостов без предварительного обжига.....	101
8.4. The study of the rheological characteristics of food systems combined minced.....	102
8.5. Анализ методов распознавания изображений.....	110
8.6. Совершенствование организации перевозки цемента автомобильным транспортом.....	116



8.7. Проблемы совершенствования систем планирования, управления и прогнозирования деятельности субъектов экономики закарпатского региона.....	124
8.8. Автоматизация систем с использованием модуля ESP.....	130
8.9. Методи ідентифікації математичних моделей технологічних процесів для систем моніторингу та автоматичного керування.....	136
8.9.1. Методи ідентифікації динамічних моделей.....	137
8.9.2. Нечітке моделювання динамічних нелінійних процесів.....	139
Литература.....	143



ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БАЗ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Введение

Современный этап развития процессов компьютеризации (информатизации) связан с переходом к разработке и внедрению интеллектуальных систем (систем искусственного интеллекта - С2И)[1, с. 128].

Эти системы на аппаратном уровне характеризуются максимальной децентрализацией (до уровня контроля и управления отдельными технологическими устройствами и механизмами) и иерархической структурой с использованием сетевых технологий организации взаимосвязи открытых подсистем.

На функциональном и программном уровнях в таких системах используются модели и методы представления и обработки данных, основанные на нечётких множествах, нейронных сетях, генетических алгоритмах, моделях искусственных иммунных систем и других методах, почерпнутых в биологических системах, существующих в природе. В этом случае требуются специальные подходы к организации данных, которые превращают их в знания.

Переход к новой парадигме [2, с. 45] обусловлен необходимостью на нижнем уровне иерархии принимать решения в реальном масштабе времени при ограниченных вычислительных ресурсах микроконтроллеров, которых недостаточно для принятия оптимальных решений на основе сложных математических вычислений. Однако, принципы формирования рациональных решений человеком, приемлемых для многих приложений, на основе "мягких вычислений" (soft computing) показали свою эффективность и в реальных системах автоматизированного и автоматического управления.

Системы С2И при упрощении реализации отдельных подсистем привели к "проклятию размерности" - резкому возрастанию объемов информации, необходимой для их проектирования и последующего развития и модернизации. Собственно задача проектирования С2И по сложности приближается к трансвычислительным задачам [3, р. 1221] многовариантного выбора в условиях неполноты и неопределённости исходных данных. В этих условиях используются онтологические модели для хранения знаний и автоматизированного управления процессом проектирования.

В работе рассматривается разработанная методика системного проектирования С2И и принципы построения и использования в ней онтологических баз знаний на примере создания систем автоматизации сортировочных станций.

2.1. Методика проектирования современных информационных систем

Методика проектирования сложных систем должна опираться на комплекс математических и имитационных моделей. Имитационное моделирование применяется для решения сложных задач оценки режимов функционирования распределенных систем. Эти же модели могут затем использоваться для



отладки программного обеспечения системы.

Методика должна иметь средства автоматизации выполнения основных и наиболее трудоемких проектных процедур с формированием базы проектных решений в соответствующей проблемной области.

Авторами предложен научно-методологический комплекс системного интегратора (КСИ - Ξ). Это набор математических моделей, методов, программных инструментальных средств, объединенных в инженерную методику системного анализа, проектирования и совершенствования информационно-управляющих систем реального масштаба времени сортировочных станций.

Методика является развитием и обобщением научно-методического подхода к проектированию ряда сложных автоматизированных систем для сортировочных станций Украины и России [9, с. 49].

В разработанной методике учтены современные принципы и требования к технологиям создания сложных информационных систем и С2И. Эта методика применяется итеративно при выполнении последовательности стадий, которые относятся к системному проектированию и включают (в соответствии с ГОСТ 34): стадии формирования требований к системе, разработка концепции построения автоматизированной системы, техническое задание, эскизный и технический проект.

Критерии оптимизации систем реального масштаба времени разделяют согласно [11, с.145] на качественные эксклюзивные критерии (X), качественные критерии поэтапного использования (G) и количественные критерии (Q).

По стандарту ISO число количественных критериев ограничено двумя метриками: время реакции (продолжительность ответа) и число транзакций, которые нужно обработать в период времени [13, с. 2].

Рассмотренные критерии и положены в основу разработанной методики, макросхема которой представлена на рисунке 1.

Концептуальную основу методологии составляют следующие положения.

1. Процесс анализа и проектирования сложных систем представляется в виде последовательно-итерационной схемы поэтапного поиска рациональных проектных решений с использованием эвристических методов оптимизации, которая может быть настроена или связана с последовательностью ранних стадий, этапов, задач информационной технологии проектирования автоматизированных систем (АС) по ГОСТ 34.

2. База знаний методологии представляется в виде набора онтологий сортировочных станций, сортировочных горок и комплекса программно-технических средств промышленных компьютеров Advantech, на которые ориентированы разработки систем автоматизации сортировочных станций в Германии, России и Украины [5, с.163].

3. Методология является адаптивной к набору исходных данных, имеющихся у разработчика при анализе и проектировании конкретной системы. Это означает, что в базе знаний активируется та последовательность проектных этапов и процедур, для которых есть все необходимые данные (или в базе знаний, или введены проектировщиком в режиме диалога).



4. Реализация методологии представляется в виде программы CSI комплекса системного интегратора, программы CSProject для построения и расчета информационно-временных характеристик φ -транзакций компьютерных систем реального масштаба времени, программы OPTiFLOW распределения информационных потоков в системах реального времени, программы ОПТИКОС оптимизации информационно-управляющих систем, программы GAOSIS генетического алгоритма оптимизации структур информационных систем и программы PRIORITY выбора приоритетов потоков заявок в информационных системах [9, с.41].

5. Исходные данные и результаты системного анализа и проектирования выдаются в таблично-графических формах.

Исходными данными для создания системы являются:

блок 1 - характеристика объекта автоматизации: описание организационно-технологических параметров проектируемой системы, включающий технологические подсистемы, их структуры, участки, потоки и характеристики сигналов на участках, средства механизации и оборудование низовой автоматики, топология их размещения, помещения на станции, показатели надежности устройств, последовательность технологических операций, оперативный персонал системы, периферийное оборудование, которое должно обслуживаться АС;

блок 2 - характеристика функционирования АС (с позиций заказчика): функции, задачи, алгоритмы или программы, которые должна выполнять проектируемая система; для новых систем это описание будет на уровне функций и задач; для систем, которые совершенствуются или модернизируются, - это разработанные алгоритмы или программы для оценки частотного состава операций (команд); для всех уровней с разной степенью полноты и точности задаются компоненты информационного обеспечения (массивы); для каждого сигнала (заявки) указываются управляющие действия или сообщения, что выдаются персоналу; описание оформляется в виде φ -транзакций в диалоге с программой CSI;

блок 3 - описание технических средств автоматизации: управляющие ЭВМ, микроконтроллеры, средства ввода-вывода, нормализации и коммутации сигналов, устройства питания, конструктивы, сетевое оборудование, программное обеспечение, показатели надежности и стоимости устройств;

блоки 4, 5, 6, 7 - описывают критерии и ограничения в бизнесе (Q2, Q3 - показатели ресурсосбережения, расходы, потери, стоимость системы, показатели надежности, которые необходимо обеспечить), технологические (элементы топологии, каналы), функциональные (Q1, Q2) и технические (загруженность процессоров, каналов, стоимость программно-технических средств, унификация решений).

Проектирование системы начинается по трем взаимосвязанным направлениям.

Первое - блоки 8, 9, 10, 11: оптимизация структуры коммуникаций на объекте автоматизации по критерию минимизации суммарной длины коммуникаций с фиксированными каналами (построение минимального



основного дерева). Второе - блоки 12, 13, 14, 15: оптимизация информационной структуры АС по критерию минимизации прироста суммарного информационного потока при уменьшении количества информационных связей в структуре [6, 57]. Третье направление - блоки 16,17,18: выбор вариантов децентрализации функций в иерархической структуре по критериям минимизации суммарных потерь или стоимости системы [4, с. 171].

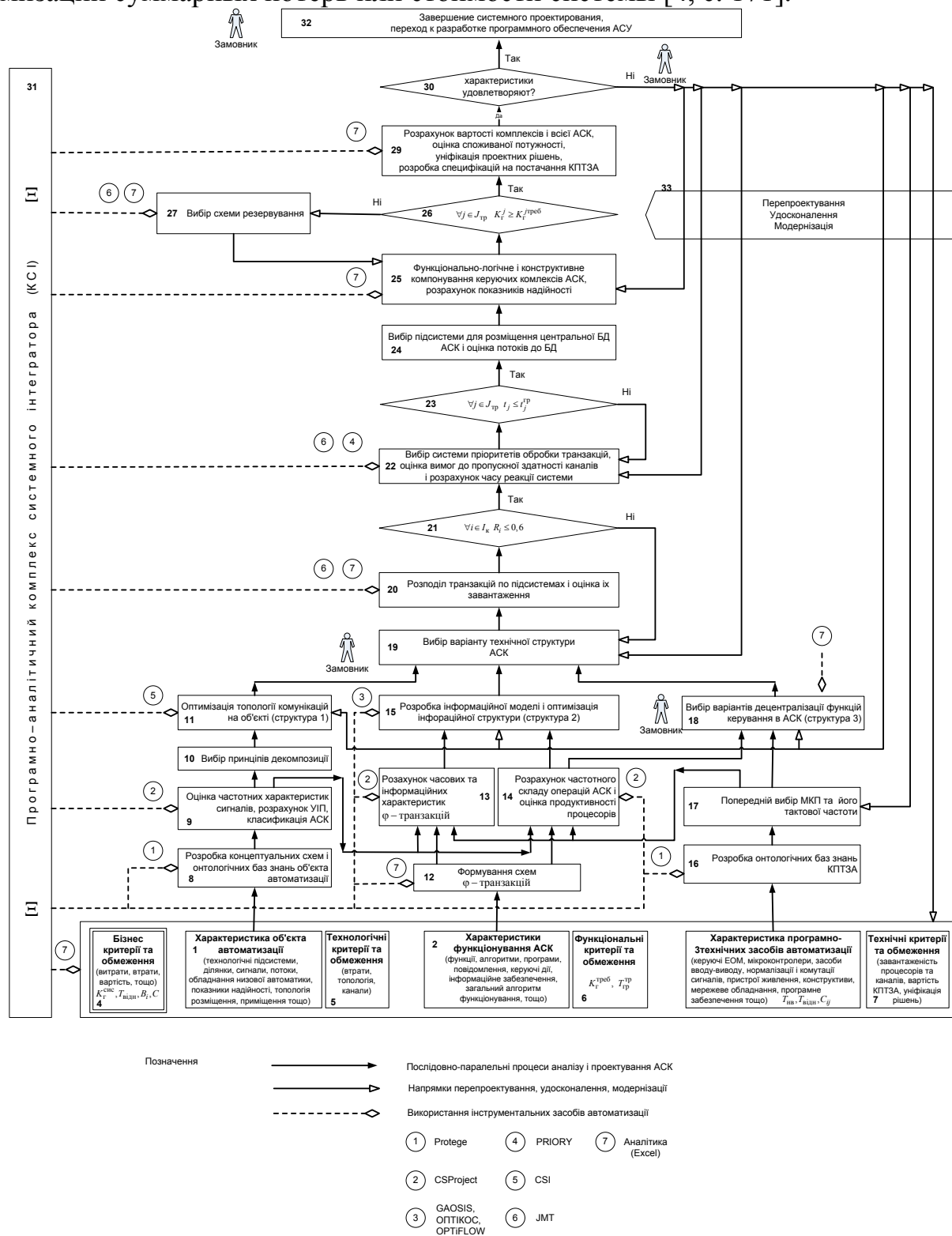


Рис.1. - Научно-методический комплекс КСИ



В рамках первого и третьего направлений формируются в соответствующие онтологии сортировочной станции и горки, и комплекса программно-технических средств [8, с. 15].

Первая онтология используется в блоках 9, 10, 11, 19, 24, 25, 29. Вторая онтология - в блоках 17, 18, 24, 25, 29.

На основе сформированных трех и более вариантов структуры выбирается (с участием заказчика и экспертов, которые представляют текущие бизнес-интересы, или приоритеты), вариант технической структуры (блок 19) для предварительно выбранного типа процессора (блок 17).

На втором направлении на основе исходных данных (блок 2) формируются ф-транзакции (блок 12), описанные в [10, с. 22] и рассчитываются их временные и информационные характеристики (блок 13) для оптимизации информационной структуры (блок 15). Кроме того, рассчитываются частотный состав операций, используемых в системе, и производительность процессоров в метриках MIPS и в ф-транзакциях (в tps или tpm) для поиска оптимальных иерархических структур (блок 18).

Для выбранного варианта технической структуры ф-транзакции распределяются по подсистемам и оценивается их загрузка (блоки 20, 21). Если это ограничение выполняется, для распределенной АС для каждой ф-транзакции рассчитывается время реакции системы, выбирается оптимальный приоритет и вычисляются требования к пропускной способности каналов (блок 22). Далее, при выполнении временных ограничений (блок 23), на основе данных блока 13 выбирается подсистема для размещения центральной базы данных в децентрализованной АС (блок 24).

На следующем этапе (блок 25) для каждой подсистемы выполняется функционально-логическая и конструктивная компоновка соответствующего компьютерного комплекса с использованием онтологии КПСА (блок 16). Кроме этого выбирается технология и средства связи в системе. Эти средства должны соответствовать требованиям по пропускной способности каналов (блок 22). Для полученной технической структуры выполняется оценка коэффициентов готовности и, если они не обеспечиваются (блок 26), выбирается схема резервирования слабого элемента (блок 27).

Если требуемая надежность обеспечена, то для АС выполняется унификация проектных программно-технических решений и составляются спецификации, рассчитываются стоимости комплексов и всей системы в целом, потребляемая мощность и эксплуатационные показатели системы (блок 29). Результаты проектирования рассматривает заказчик (блок 30) и, если они его устраивают, системное проектирование завершается и начинается разработка программного обеспечения (блок 32). Если "Нет", выбирается направление перепроектирования (блок 32). С этого же места может начинаться и совершенствование или модернизация системы.

На рис. 1 указаны инструментальные средства, которые используются в процессе исследования и проектирования АС.



2.2. Способы организации баз знаний

Одним из фундаментальных понятий в системах искусственного интеллекта является база знаний. База знаний представляет собой особого рода базу данных, разработанную для оперирования знаниями. Знания - это совокупность информации и правил вывода о мире, свойствах объектов, закономерностях процессов и явлений, а также правилах использования их для принятия решений. База знаний отличается от базы данных наличием следующих присущих ей особенностей: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика, активность.

Внутренняя интерпретируемость. Каждая информационная единица должна иметь уникальное имя, по которому система ее находит, а также отвечает на запросы, в которых это имя упомянуто. Когда данные, хранящиеся в памяти, лишены имен, их идентифицирует только программа. Таким образом, в базе знаний вводится протоструктура информационных единиц, благодаря которой можно осуществлять поиск необходимой информации.

Структурированность. Для информационных единиц должен выполняться принцип вложения - возможность произвольного установления между отдельными единицами отношений типа «часть - целое», «род - вид» или «элемент - класс».

Связность. Между информационными единицами устанавливаются определенные отношения. Выделяют 4 основных типа отношений: структуризации, функциональные, каузальные, семантические.

Семантическая метрика. Отношения, которые устанавливаются между элементами можно оценить с помощью некоторой меры близости. Эту меру также можно назвать отношением релевантности для информационных единиц, с помощью которого можно находить знания, которые близки к уже найденным.

Активность. Информационные единицы, которые находятся в базе знаний или в памяти являются активными, т.е. функционирование системы определяется изменением состояния базы.

Перечисленные пять особенностей информационных единиц определяют ту грань, за которой данные трансформируются в знания, а базы данных перерастают в баз знаний.

В настоящее время, существуют различные подходы, модели и языки, ориентированные на интегрированное описание данных и знаний. Однако все большую популярность приобретают онтологии.

Онтология - это структурная спецификация некоторой предметной области, ее формализованное представление, которое включает в себя словарь терминов предметной области и множество связей, которые описывают, как эти термины соотносятся между собой [14, с. 63].

Процесс создания онтологической системы можно разбить на следующие этапы:

- выделение концептов - базовых понятий данной предметной области;
- определение «высоты дерева онтологий» - числа уровней абстракции;
- распределение концептов по уровням;



- построение связей между концептами - определение отношений и взаимодействий базовых понятий;
- консультации с различными специалистами для исключения противоречий и неточностей.

Для представления выделенных концептов и связей между ними используется древовидная или сетевая структура. Концепты и связи имеют универсальный характер для некоторого класса понятий предметной области.

Современные онтологии строятся по большей части одинаково. Обычно они состоят из экземпляров, понятий, атрибутов и отношений.

Экземпляры (или индивиды) - это основные, нижеуровневые компоненты онтологии. Экземпляры могут представлять собой как физические объекты, так и абстрактные.

Понятия (классы) - это абстрактные группы, коллекции или наборы объектов. Они могут включать в себя экземпляры, другие классы, либо же сочетания и того, и другого.

Объекты в онтологии могут иметь атрибуты. Каждый атрибут имеет, по крайней мере, имя и значение и используется для хранения информации, которая специфична для объекта и привязана к нему. Важная роль атрибутов заключается в том, чтобы определять отношения (зависимости) между объектами онтологии.

2.3. Онтологии для представления знаний

Подход к онтологическому описанию автоматизированных систем на современном этапе развития науки является очень актуальным и распространяется все шире в самых разнообразных сферах. Если взять железнодорожную отрасль, то можно выделить следующие реально предложенные решения:

- диагностика неисправностей подвижного состава на основе онтологического подхода [15, с. 13];
- семантическая поисковая система для высокоскоростных железных дорог на основе онтологий [16];
- использование онтологии для интеграции данных мониторинга состояния железных дорог [17, с. 85] и т.д.

В качестве еще одного новаторского решения предлагается представление сортировочной станции на основе онтологической базы знаний.

Сортировочная станция представляет собой техническую железнодорожную станцию, предназначенную для расформирования и формирования различных категорий поездов в соответствии с планом формирования из отдельных вагонов.

Концептуальная модель сортировочной станции может быть представлена в виде трех макроуровней [18, с. 67]. *Технологический макроуровень* выполняет переработку входного материального потока (поездов, отцепов, вагонов) в выходной поток. На *макроуровне контроля и управления* выполняется обработка входных информационных потоков (документации, сообщений, сигналов) в выходные. На третьем макроуровне выполняется *диспетчерское*



управление и планирование работы сортировочной станции.

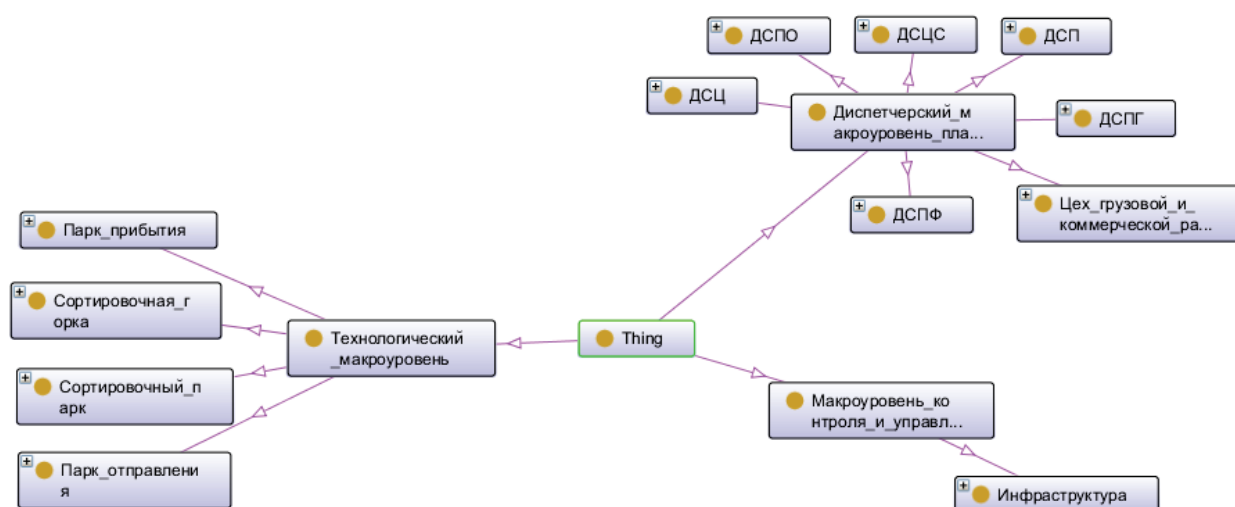


Рис.2. - Обобщенная модель сортировочной станции

Кроме макроуровней на онтологии также обозначены их составляющие (рис.2). В *парке прибытия* осуществляется прием составов. *Сортировочная горка* осуществляет процесс расформирования-формирования составов, в результате которого вагоны поступают на пути сортировочного парка согласно их назначениям, в соответствии с планом формирования. В *сортировочном парке* формируются составы на отправление и поступают в *парк отправления*. На диспетчерском уровне обозначены: ДСЦ (маневровый диспетчер), ДСЦС (станционный диспетчер), ДСП (дежурный по станции), ДСПО (дежурный по парку отправления), ДСПФ (дежурный по району формирования), ДСПГ (дежурный по горке), Цех грузовой и коммерческой работы.

Важным преимуществом онтологии является тот факт, что все ее элементы могут быть детализированы. Например, можно укрупнить структуру сортировочной горки.

На рис.3 показано, что «Сортировочная горка» имеет такие элементы как «Надвижная часть», «Перевальная часть», «Спускная часть». В свою очередь, в состав спускной части входит: «Скоростной участок», «Участок первой тормозной позиции», «Промежуточный участок», «Участок второй тормозной позиции», «Участок стрелочной зоны», «Первый участок сортировочного пути», «Участок третьей тормозной позиции», «Второй участок сортировочного пути». При этом участки с тормозными позициями имеют элементы «Тормозная позиция», на которых расположены «Вагонные замедлители». Также на таксономии присутствует элемент «УКМ», описывающий устройства комплексной механизации горки.

Детализация описываемых элементов может иметь огромные масштабы, но при этом соблюдается принцип иерархичности и систематизации информации. Составляющие онтологии имеют различные характеристики и свойства. Например, можно детально описать параметры определенной тормозной позиции вплоть до самых нижних уровней.

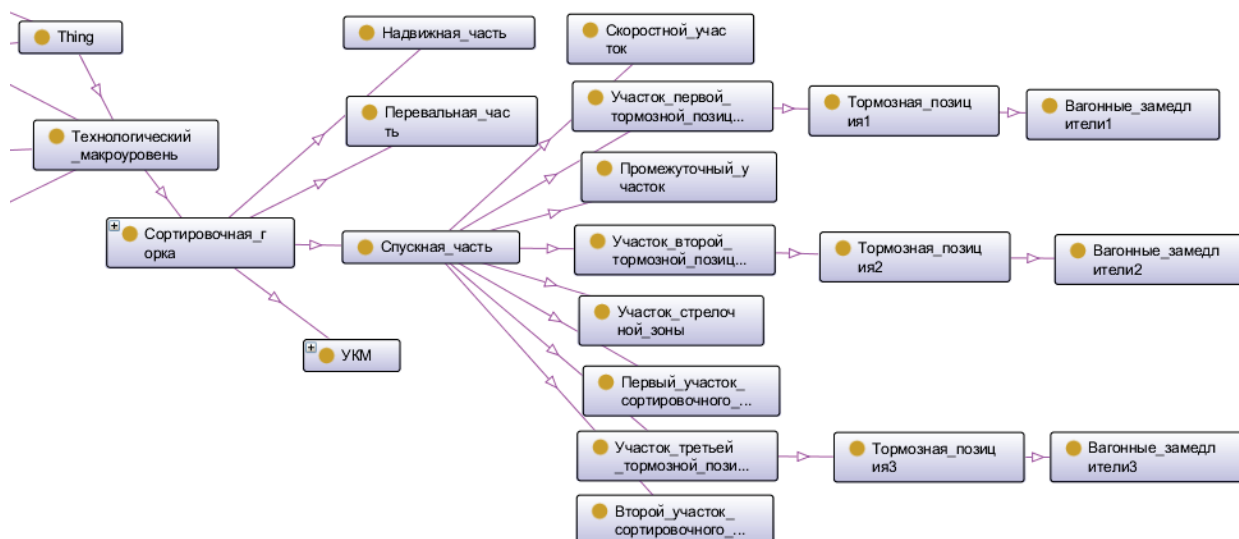


Рис.3. - Обобщенная модель сортировочной горки

2.4. Анализ инструментальных средств для работы с онтологиями

В настоящее время существует множество инструментальных средств для разработки онтологий. Они обеспечивают интерфейс, который позволяет выполнять концептуализацию, реализацию, проверку непротиворечивости и документирование. В зависимости от своего функционального назначения, инструменты построения онтологических моделей могут быть классифицированы на несколько групп. На рис. 4 отображена такая классификация, а в качестве инструментов представлены наиболее распространенные средства моделирования онтологий на данный момент.



Рис.4. - Классификация инструментальных средств онтологий

Инструменты, предназначенные для создания онтологий, позволяют



осуществлять построение онтологической модели, ее редактирование, просмотр и поддержку.

Инструменты объединения онтологий помогают пользователям найти сходство и различие между исходными онтологиями и создают результирующую онтологию, которая содержит элементы исходных онтологий. Для достижения этой цели они автоматически определяют соответствия между концептами в исходных онтологиях или обеспечивают среду, где пользователь может легко найти и определить эти соответствия.

Инструменты аннотирования Web-ресурсов способствуют реализации целей семантического Web, важнейшим условием которого является возможность аннотировать ресурсы семантической информацией.

Выводы

В работе предложен научно-методический комплекс системного проектирования современных АС и перспективных интеллектуальных систем класса С2И. Отмечены особенности С2И как систем обработки и использования знаний. Данные в таких системах должны обладать 5 основными свойствами, что даёт основания называть их знаниями. В предложенной методике системного проектирования для представления и хранения знаний выбраны онтологические модели в виде набора баз знаний (онтологий). Приведены примеры онтологий для задач разработки систем автоматизации сортировочных станций и горок. Разработанный научно-методический комплекс системного интегратора (КСИ) может использоваться не только для системного проектирования АС и С2И, но и в учебном процессе в ВУЗах в курсовом и дипломном проектировании.



Литература

Глава 1:

1. Куликов, А.В. Снижение транспортных затрат за счёт применения эффективной технологической схемы перевозки / Куликов А.В., Фирсова С.Ю. // Известия ВолгГТУ. Серия "Наземные транспортные системы". Вып. 6: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – № 10 (113). – С. 72-75.
2. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособие / А. Э. Горев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2008. – 288 с.
3. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. для вузов / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.
4. Пчеловод инфо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pchelovod.info/index.php?s=f0037167009bfc2d8101768325203c57&showtopic=46269> (Дата обращения 12.11.2016)
5. Зоохоз.ру – ведение фермерского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://zoohoz.ru/pchelovodstvo/produkt/kolichestvo-meda-iz-odnoho-uleja-12059/> (Дата обращения 10.11.2016)
6. Улей – материалы для пчеловодства [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ylejbees.com/index.php/pchelovodstvo-v-mire/1564-pchelovodstvo-volgogradskoj-oblasti> (Дата обращения 18.10.2016)
7. Рой пчел – энциклопедия меда и пчеловодства [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://roypchel.ru/med/tara.html> (Дата обращения 12.10.2016)

Глава 2:

1. Косолапов А.А. Эпоха интеллектуальных транспортных систем [Текст] / А.А. Косолапов // Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету : [збірник] - Одеса : Феникс, 2015. - Вип. 24. - с. 128-131.
2. Косолапов А.А. Зміна парадигми комп'ютеризації [Текст] / А.А. Косолапов // Сб. научных трудов SWorld. Физика и математика. Информатика и кибернетика. - Одесса : КУПРИЕНКО С.В. ЦИТ 214-487. 2014. Т. 29. № 2. - С. 45-47.
3. Klier George J. Facets of systems sciences - Springer, 1991, p. 1221-1228.
4. Егоров Б.В., Косолапов, А.А. Инновационные подходы к развитию техники и технологий: монография / [авт. кол. : Егоров Б.В., Косолапов А.А. и др.]. в 2 томах. Т. 2 — Одесса : КУПРИЕНКО С.В., 2015. — 171 с. (ISBN 978966-2769-66-1).
5. Косолапов А.А. Ключевая роль транспорта в современном мире : монография [Текст] / [авт. кол. : Косолапов А. А., Блохин А. Л., Боряк К. Ф. и др.]. — Одесса : КУПРИЕНКО СВ, 2013. — 163 с. - ISBN 978-966-2769-16-6.
6. Косолапов А.А. Многоуровневая структурная оптимизация в составе инженерной методики проектирования корпоративных информационных систем [Текст] / А. А. Косолапов // Математичне моделювання. Науковий журнал. Дніпродзержинськ: - Мін. освіти, ДДТУ. 2000. № 1(4). — С. 57-60.
7. Косолапов А.А. Многоуровневая структурная оптимизация в составе



инженерной методики проектирования корпоративных информационных систем [Текст] / А. А. Косолапов // Автоматика-2000. Міжнародна конференція з автоматичного управління, Львів, 11-15 вересня 2000: Праці в 7-ми томах.- Львів: Державний НДІ інформаційної інфраструктури. 2000. Т. 6. — С. 274-278.

8. Косолапов А.А. Онтологічні моделі в задачах автоматизації сортувальних станцій [Текст] / А.А. Косолапов // Искусственный интеллект. 2013. № 45. — С. 15.

9. Косолапов А.А. Розвиток наукових основ побудови і експлуатації систем автоматизації залізничних сортувальних станцій. Автореферат на здобуття наукового ступеня д.т.н. [Текст] / А.А. Косолапов. — Дніпропетровськ : МОН, ДНУЗТ, 2014. — 49 с.

10. Косолапов А.А. Фі-транзакція як основна модель для оцінки інформаційно-часових характеристик сервіс-орієнтованих комп'ютерних систем [Текст] / А.А. Косолапов // Сб. научных трудов SWorld. - Иваново : МАРКОВА АД. ЦИТ 414-301. 2014. Т. 1. № 4(37). — С. 22-26.

11. Gumzej R. Real-time Systems' Quality of Service. Introducing Quality of Service Considerations in the Life-cycle of Real-time Systems / R. Gumzej, W. A. Halang. — London : Springer-Verlag London Limited, 2010. — 145 p.

12. Panzieri F. Системы реального времени: основные понятия [Електронний ресурс] / F. Panzieri, R. Davoli. Laboratory for Computer Science. University of Bologna. Режим доступа : <ftp://ftp.cs.unibo.it/pub/TR/UBLCS> // Техническое описание UBLCS-93-22. Октябрь. 1993.

13. Stephen Blacketer S. ISO 9001:2001 Quality Management System - System Development Methodologies MBP5002. 22nd November 2001, вер. 1.0.2. / Stephen Blacketer —London : ISO, 2001. — 6p.

14. Кудряшова, Э.Е. Методы и модели проектирования информационных систем: монография [Текст] / Э.Е. Кудряшова; «Академия естествознания». — Москва, 2009. — 128 с.

15. De Ambrosi, C. Ontology-based diagnosis of railway rolling stock / C. De Ambrosi, C. Ghersi, A. Tacchella // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://fois08.dfki.de/proceedings/FOIS08PosterProceedings.pdf>

16. Liu, Z. Research on Semantic Retrieval System for High-Speed Railway Knowledge Based on Ontology / Z. Liu, L. Huang, D. Xu // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://ieeexplore.ieee.org/document/4609520/>

17. Tutchet, J. Ontology-driven Data Integration for Railway Asset Monitoring Applications / J. Tutchet // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <https://pdfs.semanticscholar.org/2ca4/f2daf5c10753f68c7f00ccbf630e760126e8.pdf>

18. Косолапов, А.А. Онтологічні моделі в задачах автоматизації сортувальних станцій [Текст] / А.А. Косолапов, Ю.О. Пшінько // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2013». — Выпуск 4. Том 12. Транспорт. Техническая эксплуатация и ремонт средств транспорта. — Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. — ЦИТ: 410-0947. — С. 65-69.



Глава 3:

1. Озеров И.В., Осипов А.Н. Кинетическая модель репарации двунитевых разрывов ДНК в первичных фибробластах человека при действии редкоионизирующего излучения с различной мощностью дозы. // Компьютерные исследования и моделирование. 2015. Т.7. № 1. С. 159-176.
2. Téoule R. Radiation-induced DNA Damage and Its Repair // Int J. of Radiat Biol. – 1987. – Vol. 51, No. 4. – P. 573–589
3. O'Neill P., Fielden E. M. Primary free radical processes in DNA // Adv. Radiat. Biol. –1993. –Vol. 17. –P. 53–120
4. Nakajima M., Takench, T., Takeshita T., Morimoto K. 8-Hydroxydeoxyguanosine in human leukocyte DNA and daily health practice factors: effects of individual alcohol sensitivity // Environ. Health Perspect. –1996. – Vol. 104. –P. 1336–1338.
5. Hoeijmakers, J. H. Genome maintenance mechanisms for preventing cancer // Nature. –2001. –Vol. 411. –P. 366–374.
6. Wyman, C., Kanaar R. DNA double strand break repair: all's well that ends well // Ann. Rev. Genet. –2006. –Vol. 40. –P. 363–383.
7. Harper J. W., Elledge S. J. The DNA damage response: ten years after // Mol. Cell. –2007. –Vol. 28. –P. 739–745.
8. Jackson S.P.; Bartek J. The DNA-damage response in human biology and disease // Nature. –2009. –Vol. 461. –P. 1071–1078.
9. Goodarzi A. A., Jeggo P., Lobrich M. The influence of heterochromatin on DNA double strand break repair: Getting the strong, silent type to relax // DNA Repair (Amst.). –2010. –Vol. 9. –P. 1273–1282.
10. Rodriguez-Rocha H., Garcia-Garcia A., Panayiotidis M., Franco R. DNA damage and autophagy // Mutat. Res. –2011. –Vol. 711, No. 1–2. –P. 158–166.
11. Kakarougkas A., Jeggo P. A. DNA DSB repair pathway choice: an orchestrated handover mechanism // Br J. Radiol. –2014. –Vol. 87, No.1035. – P. 20130685. doi: 10.1259/bjr.20130685.
12. Detection and study of the formation and repair of DNA double-strand breaks after irradiation – work in laboratory
13. Ведунова М.В. Иммуноцитохимические методы исследований в клеточных культурах и тканях. Электронное методическое пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2011. 30 с. Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/113.pdf> (дата обращения 23.02.2016).
14. Озеров И.И. Математическое моделирование процессов индукции и репарации двунитевых разрывов ДНК в клетках млекопитающих при действии редкоионизирующего излучения с различной мощностью дозы / Автореферат на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. МГУ. Москва – 2015.
15. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения) / Под ред. В.К. Мазурика, М.Ф. Ломанова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 448 с.
16. Белов О.В., Ляшко М.С., Аввакумова И.Л. Математическая модель



репарации двунитевых разрывов ДНК в клетках млекопитающих и человека // Новости ОИЯИ. №3, 2013. С. 23–27.

17. Бугай А. Н., Васильева М. А., Пархоменко А. Ю., Красавин Е. А. Математическое моделирование индуцированного мутационного процесса в репарационно-дефицитных клетках бактерий *Escherichia coli* // Новости ОИЯИ. №3, 2014. С. 18–22.

18. Белов О.В. Моделирование кинетики индуцибельных белковых комплексов SOS-системы бактерий *E.coli*, осуществляющих процесс TLS: Сообщения ОИЯИ, P19-2007-47, 2007. – 11 с.

19. Belov O.V., Krasavin E.A., Lyashko M.S., Batmunkh M., Sweilam N.H. A quantitative model of the major pathways for radiation-induced DNA double-strand break repair // J. Theor. Biol. V. 366, 2015. P. 115–130.

20. Detection and study of the formation and repair of DNA double-strand breaks after irradiation – theory

21. E.P. Rogakou, D.R. Pilch, A.H. Orr, V.S. Ivanova, W.M. Bonner, DNA double- stranded breaks induce histone h2ax phosphorylation on serine 139, J. Biol. Chem. 273 (10) (1998) 5858-5868.

22. Y-H2AX – A Novel Biomarker for DNA Double-strand Breaks LINDA J. KUO1 and LI-XI YANG Radiobiology Laboratory, California Pacific Medical Center Research Institute, San Francisco, CA 94118; 2St. Mary's Medical Center, San Francisco, CA 94117, U.S.A

23. Spatiotemporal analysis of DNA repair using charged particle radiation F. Tobias, M. Durante, G. Taucher-Scholz, B. Jakob, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Biophysik, Planckstrasse 1, D-64291 Darmstadt, Germany.

Глава 4:

1. Белков, Е. Г. Холодная навивка пружин / Е. Г. Белков. – Иркутск: Изд-во Иркут. Ун-та, 1987. – 96 с.

2. Землянушнова, Н.Ю., Тебенко Ю.М. Классификация и испытание пружин / Н.Ю. Землянушнова, Ю.М. Тебенко // Вестник машиностроения. 2002. № 5. С. 8-13.

3. Тебенко, Ю.М. Проблемы производства высокоскоростных пружин и пути их решения. Монография. – Ставрополь : ООО «Мир данных», 2007. – 152 с.

4. Пат. RU 2208056 С2, МПК С 21 D 9/02. Способ изготовления высоконагруженных пружин сжатия / Лавриненко Ю.А., Белков Е. Г., Фадеев В. В., Хайруллин А. А. – № 2001103765/02; заявлено 08.02.2001; опубл. 10.07.2003. Бюл. № 19. – 4 с.

5. Пат. RU 2464119 С1, МПК В21F 35/00, С21D 9/02. Способ изготовления высоконагруженных пружин сжатия / Землянушнов Н.А., Тебенко Ю.М., Землянушнова Н.Ю. – № 2011118220/02; заявлено 05.05.2011; опубл. 20.10.2012, Бюл. № 29. – 3 с.

6. Пат. RU 2393042 С1, 21F35/00 – Устройство для контактного заневоливания пружин / Тебенко Ю.М., Землянушнова Н.Ю., Землянушнов



Н.А. № 2009119496/02; заявлено 22.05.2009; опубл. 27.06.2010. Бюл. № 18 – 4 с.

7. Пат. RU 2251036 С1, МПК F 16 F 1/04, В 21 F 35/00. Устройство для контактного заневоливания пружин / Землянушнова Н. Ю. – № 2003130451/11; заявлено 14.10.03; опубл. 27.04.05, Бюл. № 12. – 3 с.

8. Пат. RU 2481914 С1, МПК В21F 35/00, В26F1/06. Устройство для контактного заневоливания пружин / Тебенко Ю. М., Землянушнова Н. Ю., Землянушнов Н. А. – № 2012107298; заявлено 28.02.2012; опубл. 20.05.2013, Бюл. № 14. – 5 с.

Глава 5:

1. OHSAS 18001:2007 «Occupational health and safety management systems – Requirements» – міжнародний стандарт системи менеджменту гігієни і безпеки праці.

2. ДСТУ OHSAS 18001:2010. Системи управління гігієною та безпекою праці.

3. Андрієнко М. Вітчизняний досвід стандартизації безпеки праці на будівельних підприємствах // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 6. – С.90–94.

4. Система стандартів безпеки праці (ССБТ) [Електронний ресурс] / Охорона праці. Методичні матеріали. – Режим доступу: <http://www.shop-baby.com.ua/2012-05-08-09-45-23>.

5. Зеркалов Д. В. Безпека праці [Електронний ресурс]: монографія / Д.В. Зеркалов. – Електрон. дані. – К.: Основа, 2012. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Назва з тит. екрана.

6. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

Глава 6:

[1]. Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человекознания. - М.: МПСИ, 2008. - 432 с.

[2]. Деркач А.А. В помощь исследователю-акмеологу: о логике акмеологического исследования // Акмеология. 2013. № 4. - С. 11-24.

[3]. Деркач А.А. Методологические составляющие состояния психической готовности к деятельности // Акмеология. 2012. № 3(43). - С. 10-20.

[4]. Деркач А.А., Сайко Э.В. Самореализация – основание акмеологического развития: Монография. – М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2010. – 224 с.

[5]. Деркач А.А. Роль организационной среды в становлении личности профессионала // Акмеология. 2011. № 3. - С. 5–12.

[6]. Деркач А.А. Акмеологические основы развития профессионала. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЕК», 2004. – 752 с.

[7]. Гагарин А.В. Теоретические и эмпирические аспекты формирования



экологического сознания в природоориентированной деятельности учащихся / А.В. Иващенко, В.И. Панов, А.В. Гагарин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Психология и педагогика». 2012. № 2. - С. 82-100.

[8]. Гагарин А.В. Личностно-профессиональное развитие студентов в информационно-средовых взаимодействиях / А.В. Гагарин, Л.К. Раицкая, Л.А. Быстрыкова // Социально-экологические технологии. 2013. № 1. С. 063-076.

[9]. Антонов В.Н. Кибернетическая акмеология в вопросах и ответах: Монография. - Киев: Аграр Медиа Групп, 2015 - 236 с.

[10]. Антонов В.Н. Кибернетическая акмеология: технология развития и совершенствования человека. Киев: ИПЦ, 2011. - 238 с.

[11]. Антонов В. Н. Личностное и профессиональное развитие человека на основе кибернетично-математических принципов // Акмеология. 2015. № 3. - С. 27-28.

[12]. Антонова-Рафи Ю.В., Антонов В.Н. Методический и алгоритмический инструментарий личностного и профессионального развития человека // Акмеология. 2015. № 3. - С. 28-29.

[13] Антонов В.Н. Акме-диагностика развития человека: концепция «3П + 3С» // Акмеология. 2016. № 3. - С. 25 - 28.

[14] Личко Е.А. - Подростковая психиатрия. - М.: 1985. - 256 с.

[15]. Русалов В.М. - О природе темперамента // Вопросы психологии. - 1985. - № 1. С. 32 - 38.

[16]. Ноль Г. Педагогическое человековедение. - М.: 1928. - 128 с.

[17]. Франк С.А. Сочинения. М.: 1990. - 410 с.

[18]. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии // М: Педагог. - Сочинения в 6- ти тт., т. 5. - М.: 1990

Глава 7:

1. Balmain, W.H. Observations on the Formation of Compounds of Boron and Silicon with Nitrogen and certain Metals [Электронный ресурс] / W.H. Balmain // London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and journal of science, 1842. - Vol. 21. - P. 270-277. Режим доступа: http://zs.thulb.uni-jena.de/rsc/viewer/jportal_derivate_00164629/PMS_1842_Bd21_%200001.tif?logicalIDiv=jportal_jpvolume_00057994. Выборка 15.01.2017.

2. Balmain, W.H. Observation on the formation of compounds of boron and silicon with nitrogen and certain metals [Текст] / W.H. Balmain // J. Prakt. Chem., 1842, 27. - P. 422.

3. Balmain, W.H. Observation on the formation of compounds of boron and silicon with nitrogen and certain metals [Текст] / W.H. Balmain // Philos. Mag., 1842, 21. - P. 170.

4. Самсонов, Г. В. Получение и методы анализа нитридов [Текст] / Г. В. Самсонов, О. П. Кулик, В. С. Полищук // К., Наукова думка, 1978. - 320 с. – Библиогр.: с. 286-315. - 1000 экз. – ISBN отсутствует.

5. Полубелова, А. С. Производство абразивных материалов [Текст] / А. С.



Полубелова, В. Н. Крылов, В. В. Карлин, И. С. Ефимова; под ред. В. Н. Крылова // Л.: Машиностроение, 1968. - 180 стр. - Библиогр.: с. 176-177. - 6600 экз. – ISBN отсутствует.

6. Boron Production [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boren.gov.tr/en/boron/production-of-boron>. Выборка 20.01.2017.

7. World Boron Producing Countries [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mapsofworld.com/minerals/world-boron-producers.html>. Выборка 20.01.2017.

8. Boron. Advance Release [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/boron/myb1-2010-boron.pdf>. Выборка 21.01.2017.

9. 2006 Minerals Yearbook. Boron [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/boron/myb1-2006-boron.pdf>. Выборка 21.01.2017.

10. By Phyllis A. Lyday. Boron [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/boron/boromyb02.pdf>. Выборка 25.01.2017.

11. Boron Statistics and Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/boron/index.html#myb>. Выборка 25.01.2017.

12. Mineral commodity summaries 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2017/mcs2017.pdf>. Выборка 25.01.2017.

13. Robert D. Crangle, Jr. Boron [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/boron/myb1-2015-boron.pdf>. Выборка 28.01.2017.

14. Никифоров, И. П. Состояние и перспективы производства абразивных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/wt153/wt153_10.pdf. Выборка 20.01.2017.

15. Сафаева Д. Р., Титова Ю. В. Анализ традиционных методов получения нитрида бора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/3_ANR_2013/Chimia/5_125198.doc.htm. Выборка 20.01.2017.

16. Пат. RU 2163562. Способ получения графитоподобного нитрида бора. МПК C01B21/064 [Текст] / Боровинская И. П., Мержанов А. Г., Хуртина Г. Г.; заявитель и патентообладатель Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН. – № 9114720/12; заявл. 07.07.1999; опубл. 27.02.2001.

17. Ertug, B. Powder Preparation, Properties and Industrial Applications of Hexagonal Boron Nitride [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/42532.pdf> doi: 10.5772/53325. Выборка 20.01.2017.

18. Халиуллина, Е. В. Получение порошка нитрида бора по азидной технологии СВС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ljournal.ru/wp->



content/uploads/2015/09/haliulina_01_08.2015.pdf. Выборка 20.01.2017.

19. Ниденцу, К. Химия боразотных соединений [Текст] / К. Ниденцу, Дж. Даусон; пер. с англ. В. В. Захарова, под ред. доктора хим. наук А. Ф. Жигача // М. : Мир, 1968. – 238 с. – Библиогр.: по главам. – тираж отсутствует. - ISBN отсутствует.

20. Курдюмов, А. В. Закономерности структурообразования при карбамидном синтезе нанокристаллического графитоподобного нитрида бора [Текст] / А. В. Курдюмов, Т. С. Бартницкая, В. И. Ляшенко, В. Ф. Бритун, Т. Р. Балан, С. Н. Громыко, А. И. Даниленко и др. // Порошковая металлургия. – 2005. – Т. 11, № 12. – С. 88–97.

21. Пат. RU 2130336. Способ получения графитоподобного нитрида бора. МПК В01J3/06 [Текст] / Боровинская И. П., Вершинников В. И., Мержанов А. Г.; заявитель и патентообладатель «Институт структурной макрокинетики РАН (ИСМАН)». – № 98103620/25; заявл. 20.02.1998; опубл. 20.05.1999.

22. Пат. RU 2478077. Способ получения растворимого гексагонального нитрида бора МПК В82В 3/00 [Текст] / Назаров А. С., Демин В. Н., Федоров В. Е.; заявитель и патентообладатель «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН)». – № 2011117429/05; заявл. 29.04.2011; опубл. 27.03.2013, Бюл. № 9.

23. Пат. RU 2266865. Способ получения нитрида бора. МПК С01В21/064 [Текст] / Нечепуренко А. С., Сорокин И. Н., Ласыченков Ю. Я., Самунь С. В., Бекетов В. А.; заявитель и патентообладатель Федеральное Государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский химический институт с опытным заводом». – № 2004135602/15; заявл. 06.02.2004; опубл. 27.12.2004, Бюл. № 36.

24. Технология гексагонального графитоподобного нитрида бора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://borey-i.narod.ru/Technol/technol-hBN.rus.html>. Выборка 20.01.2017.

Глава 8.

Параграф 8.1:

1. Alcaide-Hidalgo et al., J.M. Alcaide-Hidalgo, E. Pueyo, M.C. Polo, A.J. Martínez-Rodríguez. Bioactive peptides released from *Saccharomyces cerevisiae* under accelerated autolysis in a wine model system. *Journal of Food Science*, 72 (7) (2007), pp. 276–279.

2. Родина С.В. Особенности производства и экспертизы красных натуральных вин // Виноделие и виноградарство. - 2003. - №6.- с.16-19

3. Валуйко, Г.Г. Биохимия и технология красных вин / Г.Г. Валуйко.– М.: Пищ. пром-сть, 1973.– 296 с.

4. Гонтарева Е.Н. Современные способы винификации красных вин / Е.Н. Гонтарева, Т.И. Гугучкина, Н.М. Агеева // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2015.- № 34(4).

5. Валуйко, Г.Г. Биохимия и технология красных вин / Г.Г. Валуйко.– М.:



Пищ. пром-сть, 1973.– 296 с.

6. Маркосов, В.А. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин /В.А.Маркосов, Н.М.Агеева // Краснодар: Просвещение-Юг. -2008. – 18 п.л.

7. Jackson R. S. Wine science principles and applications. / Acad. Press. — San Diego, 1999. — P. 1-10.

8. Effects of cold maceration on red`wine quality from Tuscan Sangiovese grape / A. Parenti, P. Spugnoli, L. Calamai, S. Ferrari, C. Gori //European Food Research and technology.-2004.-Vol.218, №4.-P. 360-366.

9. Загоруйко, В.А. Об оптимизации режимов настаивания мезги при получении столовых вин из винограда новых сортов //В.А.Загоруйко, В.А.Таран и др. /Виноградарство и виноделие. – 2002. - №2. – С.26-27.

Параграф 8.2:

1. Цибульская С. А. Овечье молоко / С. А. Цибульская // Молочное дело. – 2005. – № 7. – С. 32.

2. Лебедь Л. Д. Племенная работа с молочными козами / Л. Д. Лебедь, С. С. Мишарев // Бюллетень НТИ. – Ставрополь, 1960. – № 4. – С. 113–126.

3. Нечаев А.П. Пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства / А. П Нечаев //Переработка молока – 2007. - № 3. – С. 52- 55.

4. Пономарева Т. Масло, сыр и все из молока / Т. Пономарева, Г. Беленький. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – С. 11–12.

5. Рижкова Т. М. Сири м'які з козиного молока. Загальні технічні умови (ДСТУ 7518 : 2014). [Чинний від 2015–02–01]. – К.:Держспоживстандарт України, 2015. – 11 с. – (Національні стандарти України).

6. Чеботарев А. Л. Исследование физико-химических особенностей термокислотной коагуляции молока на основе термографического метода : автореф. дис....канд. технических наук / Чеботарев Андрей Львович; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2011. – 20 с.

7. Бычкова М. В. разработка технологи производства термокислотных сыров с различными коагулянтами / Бычкова М.В. //Альманах Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова, 2009. - № 2. – С 92 – 94.

8. Чеботарев Е.А. Сепарирование молока и молочного сырья: история, теория и практика / Е.А. Чеботарев. – Ставрополь, 2000 - Изд-во СКФУ. – 299 с.

9. Храмцов А.Г. Логистика формирования технологической платформы получения биокластеров жира и белка с молочной сывороткой / А.Г. Храмцов// Техника и технология пищевых производств. - 2014. - № 2. – С. 102 - 107.

10. Антимикробная полимерная упаковка – эффективный фактор безопасности сыров и молочных продуктов / Снежко А.Г, Узденский В.Б. [и др.] // Сыроделие и маслоделие. – 2013. - С. 32 – 33.



11. Гаврилова Н.Ф. Технология полутвердых копченых сыров / Н.Ф. Гаврилова, Е.Т. Линкевич // Сыроделие и маслоделие. – 2013 - № 2 – С. 39 - 40.
12. Захарченко А.В. Биопокрытие для повышения качества сыра «Адыгейский» / А.В. Захарченко, В.И. Ганина, А.В. Федотова, Т.Е. Галкина// Сыроделие и маслоделие. – 2012. - №5. – С. 50-51.
13. Дмитренко І. І. Молоко козине сировина. Технічні умови (ДСТУ 7006:2009) / І. І. Дмитренко, Т.М. Рижкова. - [Чинний від 2010 – 01 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 9 с. – (Національні стандарти України).

Параграф 8.3:

1. Шинко Н.С. Разработка технологии гидрометаллургического вскрытия оловосодержащих хвостов / Н.С. Шинко // Сборник статей международной исследовательской организации «Cognitio» по материалам IV международной научно- практической конференции: «Актуальные проблемы науки XXI века» г. Москва: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – С-П.: Международная исследовательская организация «Cognitio», 2015. – с. 50-54.
2. Марченко Н.В. Гидрометаллургическое вскрытие оловосодержащих хвостов / Н.В. Марченко, Н.С. Шинко // Сборник научных трудов SWorld. Том 5. Технические науки. – Одесса, 2015. – с. 36-40.
3. Котляров В.Г. Вопросы организации малоотходной и безотходной технологии переработки комплексного оловосодержащего сырья / В.Г. Котляров, И.С. Лебедев, Б.И. Коган, С.Н. Сутурин // Научные труды ЦНИИОлово. 1984. – с. 3-10.
4. Евдокимов В.И. Перспективы использования химических процессов разложения и разделения труднообогатимых руд / В.И. Евдокимов, Л.Е. Дерлюкова, А.М. Яцковский и др. // Цветные металлы. 2000. №2. – с. 35-37.
5. Марченко Н.В. Способ обогащения оловосодержащих хвостов хлоридовозгонкой / Н.В. Марченко, Т.В. Алексеева // Сборник научных трудов SWorld. Том 10. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. – с. 3-7.
6. Марченко Н.В. Способ обогащения оловосодержащих хвостов / Н.В. Марченко, Т.В. Алексеева // Сборник научных трудов SWorld. Том 8. Технические науки. – Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. – с. 9-13.
7. Лебедев И. С. О механизме возгонки мышьяка при деарсенирующем обжиге сульфидно-мышьяковистых продуктов различной степени окисленности / Лебедев И. С., Арзамасцев Ю. С., Некрасов В. И. и др.// Научные труды ЦНИИОлово. 1984. – с. 69 – 79.
8. Лебедев И.С. Комплексная металлургия олова / И.С. Лебедев, В.Е. Дьяков, А.Н. Теренин // Новосибирск: ИД «Новосибирский писатель», 2004. – 548 с.

Параграф 8.4:

1. D. V. Kupchak, O. I. Lyubimova. The technological basis for the creation of food of a given composition // Научные труды SWorld. – Выпуск 4(41). Том 4. –



Иваново: Научный мир, 2015. – С. 14–17.

2. Protein Quality Evaluation Report of Joint FAO/WHO Expert Consultation, Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO Food and Nutrition Paper No. 51, Rome.

3. D. V. Kupchak, O. I. Lyubimova. Scientific background to the development of food of high food and biological values based on soy // Научный взгляд в будущее. – Выпуск 1 (1). Том 2. – Одесса: Куприенко С.В, 2016. – С. 19-21

4. D. V. Kupchak, O. I. Lyubimova. The conceptual basis for the creation of xerogels and food systems of a given composition and properties // Перспективные тренды развития науки: техника и технологии. – Монография. Книга 2. – Одесса : Куприенко С.В, 2016. – С.175-181

Параграф 8.5:

1. Мурзин Ф. А., Половинко О. Н., Лобив И. В. *Распознавание текстур по пространственным закономерностям* // Институт систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН, 2003, с. 256-268

2. Харалик Р. М. *Статистический и структурный подходы к описанию текстур* // ТИИЭР, 1979 — Т. 67, № 5.

3. Фраленко В. П. *Методы текстурного анализа изображений, обработка данных дистанционного зондирования Земли* // ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ: ТЕОРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ № 4(22), 2014, с. 19–39

4. Волошин Г.Я. *Методы распознавания образов (конспект лекций)* [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://abc.vvsu.ru/Books/Metody_r/page0004.asp (дата обращения: 16.12.2016)

5. Калайда, В.Т., Елизаров А.И. *Метод опорной гиперповерхности для идентификации изображения лица человека* // Вычислительные технологии. – 2012. – Том 17, № 5. – С. 65-70

6. Лапко А.И., Лапко В.А. *Регрессионная оценка плотности вероятности и ее применение* // ВСПУ, 2014 7 с.

7. Воронцов К.В. *Лекции по статистическим (байесовским) алгоритмам классификации* // 2008, 39 с.

8. Воронцов К.В. *Байесовская теория классификации и методы восстановления плотности* // 2014 г. – 40 с.

9. Брилюк Д.В., Старовойтов В.В. *Распознавание человека по изображению лица нейросетевыми методами* // Минск, 2002, 52 с.

10. Местецкий Л.М. *Математические методы распознавания образов. Курс лекций* // МГУ, ВМиК, кафедра «Математические методы прогнозирования», 2004.

11. Шапиро Л., Стокман Д. *Компьютерное зрение* // Бином. Лаборатория знаний, 2006.

12. *Выделение и распознавание лиц* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wiki.technicalvision.ru/index.php/выделение_и_распознавание_лиц (дата обращения: 16.12.2016)

13. Гонсалес Р., Вудс Р. *Цифровая обработка изображений* // Москва:



Техносфера, 2005, 1072 с.

14. Лукьяница А.А., Шишкин А.Г. *Цифровая обработка видеоизображений* // Москва: ААЙ-Эс-Эс Пресс, 2009, 511 с.

15. Савченко А.В. *Распознавание изображений на основе вероятностной нейронной сети с проверкой однородности* // Компьютерная оптика, 2013, том 37, №2 с. 254-265

Параграф 8.6:

1. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. для вузов / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.

2. Куликов, А.В. Исследование влияния технической скорости на транспортные затраты при организации перевозок строительных грузов / Куликов А.В., Фирсова С.Ю. // Изв. ВолгГТУ. Серия "Наземные транспортные системы". Вып. 4 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. – Волгоград, 2011. - № 12. - С. 93-96.

3. Инновационные подходы к развитию предприятий, отраслей, комплексов : монография / И.Г. Фадеева, А.В. Куликов, И.С. Метелев, Ю.А. Нужнова, С.Ю. Фирсова; Проект SWorld. - Одесса : Куприенко СВ, 2015. - Кн. 1. - 202 с.

4. Снижение транспортных затрат за счёт применения эффективной технологической схемы перевозки строительных грузов / Куликов А.В., Фирсова С.Ю. // Известия ВолгГТУ. Серия "Наземные транспортные системы". Вып. 6 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2013. - № 10 (113). - С. 72-75.

5. Куликов, А.В. Совершенствование организации перевозок строительных грузов / А.В. Куликов, С.Ю. Фирсова // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании '2011 : сб. науч. тр. SWorld : матер. междунар. науч.-практ. конф., 20-27 декабря 2011 г. Вып. 4, т. 3 / Одес. нац. морской ун-т [и др.]. – Одесса, 2011. – С. 7-9.

6. Виды и конструкции биг-бэгов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=6743 (дата обращения: 16.10.2016).

7. Хранение цемента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://1pokirpichy.ru/rastvory/hranenie-cementa.html> (дата обращения: 20.10.2016).

8. Срок годности цемента и условия его хранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://cement18.ru/srok_godnosti_cementa_i_usloviya_ego_hraneniya/ (дата обращения: 20.10.2016).

9. Темпы роста цементной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.arbolit.net/tempy-rosta-cementnoj-promyshlennosti-okazalis.html> (дата обращения: 20.10.2016).

10. Процесс производства цемента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://salecement.ru/kakaya-shema-proizvodstva-cementa/> (дата обращения: 20.11.2016).



11. Перевозка цемента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://studopedia.ru/12_204926_perevozka-tsementa.html (дата обращения: 20.01.2017).

12. Объем производства цемента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://cmpro.ru/rus/catalog/cement/novosti_rinka/TSement_Pochemu_za_1,5_goda_sostoyanie_Filareta_Gal_cheva_ruhnulo_s_\\$5,6_mlrdo_\\$305_mln.html](http://cmpro.ru/rus/catalog/cement/novosti_rinka/TSement_Pochemu_za_1,5_goda_sostoyanie_Filareta_Gal_cheva_ruhnulo_s_$5,6_mlrdo_$305_mln.html) (дата обращения: 20.01.2017).

Параграф 8.7:

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по материалам XXV студ. междунар. заочной науч.-практ. конф. — М.: «МЦНО». — 2015 — № 6(25) / [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/6\(25\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/6(25).pdf)

2. Еремина И.И., Сафаргалеев Э.Р., Савицкий С.К., Комелина В.А. Mathematical model and qualimetric assessment of graduate education quality in environment saturated with information and technologies (статья SCOPUS) // International Education Studies, Volume 8, Issue 2, 2015, Page 78-83

3. Eremina I.I. Installation and testing of server component of the information educational environment of the university on the LMS Moodle (статья SCOPUS) // International Journal of Applied Engineering Research (IJAER). Volume 10, Number 24 (2015). pp 45417-45422

4. Еремина И.И., Файзуллина А.Г. Статистическая обработка исследования профессиональной компетентности на примере направления «Прикладная информатика в экономике» (Statistical processing of the research of professional competence on the example of Department "Applied Informatics in Economics") (статья SCOPUS) // Journal of Engineering and Applied Sciences. Sep-2016. Vol. 8. Issue No.3. Pp.14911-14925.

5. Организация, планирование и управление химическим предприятием: Учебник для вузов/А.П. Леошкин, С.К. Давидович, М.П. Сеницын и др. — Л.: Химия, 1082. — 368 с., ил.

6. Еремина И.И. Информационно-коммуникационная компетентность будущих ИТ-профессионалов (Монография). // LAP LAMBERT Academic Publishing, OmniScriptum GmbH & Co. KG, 2014, Saarbrücken, Germany, ISBN 978-3-659-63257-0, 124 с.

7. Еремина И.И. Мультимодальная подготовка персонала промышленных предприятий в среде единой интегрированной информационной системы на платформе LMS Moodle (Монография). // LAP LAMBERT Academic Publishing, OmniScriptum GmbH & Co. KG, 2016, Saarbrücken, Germany, ISBN 978-3-659-90519-3, 165 с.

Параграф 8.8:

1. Черненко В. Особенности программирования микроконтроллеров с WiFi



модулем на примере микроконтроллера ESP8266 от Espressif / Черненко В. // CHIP NEWS Украина – 2016 – №9, вып. 159 – С. 20-23.

2. WiFi модуль ESP6288 ESP07 для домашней автоматизации, 23 февраля 2015. – Режим доступа: <http://mysku.ru/blog/ebay/30626.html>. – Дата обращения: 2 ноября 2016.

3. MajorDoMo и другие, 3 июня 2016. – Режим доступа: <https://wifiiot.com/?m=wiki&id=24>. – Дата обращения: 22 ноября 2016.

Параграф 8.9:

1. Семенцов Г.Н. Основы моніторингу технологічних об'єктів нафтогазової галузі: [навч. посібник] / Г.Н.Семенцов, М.М. Дранчук, О.В.Гутак, Я.Р.Когуч, М.І.Когутяк, Я.В.Куровець. – Івано-Франківськ: Факел – 2010. – 800с.

2. Семенцов Г.Н. Автоматизація технологічних процесів у нафтовій та газовій промисловості: [навч. посібник] / Г.Н.Семенцов, Я.Р.Когуч, Я.В.Куровець, М.М Дранчук. – Івано-Франківськ: Факел – 2009. – 300с.

3. Бакуменко Н.С. Нечіткі моделі та еволюційні методи оптимізації при створенні авіаційних двигунів // автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд.техн.наук, спец.: 0 05.02: «Математичне моделювання та обчислювальні методи» / Н.С.Бакуменко. - Харківський нац.аерокосмічний ун-т ім.М.Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут». – 2005. – 20 с.

4. Фадєєва О.В. Нечітка логіка в системі автоматичного управління технологічним процесом заглиблення нафтових і газових свердловин // Автоматика-2008. Досклади XV міжнародної конференції з автоматичного управління, 23-26 вересня 2008р., Одеса: ОНМА. – 2008. – С. 950-953.



МОНОГРАФИЯ

НАУКА И ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Книга 3

Авторы:

Агеева Н.М. (8.1), Антонов В.М. (6.),
Аншиц В.А., Жук М.В., Омельченко А.В. Зверева Л.В., (8.2), Бирюкова С.А. (8.1),
Гармаш С.Н. (5.), Головкина Л.В. (8.8), Гонтарева Е.Н. (8.1), Дудченко Н.В. (7),
Еремина И.И. (8.7.), Зварич Д.М. (8.9), Землянушнов Н.А. (4), Землянушнова Н.Ю. (4),
Калайда В.Т. (8.5), Касаткин С.С. (8.5), Косолапов А.А. (2), Кузнецов О.В. (8.6),
Куликов А.В. (1), Куликов А.В. (8.6), Купчак Д.В. (8.4), Кучмистенко О.В. (8.9),
Лобода Д.Г. (2), Любимова О.И. (8.4), Мартынов А.О. (8.8), Марченко Н.В. (8.3),
Новосад В.А. (4), Пахомова Е.А. (3.), Порохня А.А. (4), Птанов Р.А. (1),
Руденко О.В. (8.1), Рыжкова Т.Н. (8.2), Скибицкий Я.Р. (1), Тихоненко А.В. (8.8),
Фадеев В.В. (4), Червоный И.Ф. (7), Шинко Н.С. (8.3)

Научные достижения Авторов монографии были также рассмотрены и
рекомендованы для издания на международном научном Симпозиуме

«Наука и инновации в современном мире»
(14-21 февраля 2017 г.) на сайте www.sworld.education

Монография включена в РИНЦ SCIENCE INDEX

Формат 60x84/16. Усл.печ.лист. 9,15
Тираж 500 экз. Зак. №С17-1.
Подписано в печать: 15.03.2017

Издано:
КУПРИЕНКО СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ
А/Я 38, Одесса, 65001
e-mail: orgcom@sworld.education
www.sworld.education



Свидетельство субъекта издательского дела ДК-4298
*Издатель не несет ответственности за достоверность
информации и научные результаты, представленные в монографии*

Отпечатано с готового оригинал-макета ФЛП Москвин А.А./ Цифровой типографии “Сору-Арт”
г. Запорожье, пр. Ленина 109