

Промежуточные результаты анализа научной литературы по тематике исследования

Наименование	Авторы, библиографическое описание	Краткое содержание
Advanced Process Control of Distributed Parameter Plants by Integration First Principle Modeling and Case-Based Reasoning	Mincho Hadjiski, Nencho Deliiski Institute of Information and Communication Technologies, Bulgarian Academy of Sciences Sofia, Bulgaria Department of Woodworking Machines University of Forestry, Faculty of Forest Industry Sofia, Bulgaria https://ieeexplore.ieee.org/document/9311313	Описание установки подготовки древесного угля по принципу разбиения на участки, каждый из которых характеризуется некоторым виртуальным пространством параметров и параболическим дифференциальным уравнением. Авторы отмечают, что подобный подход сложен алгоритмически и требует значительных вычислительных статей, всего несколько публикаций (применительно к их задаче с автоклавом) Keywords – Case-Based Reasoning; First Principle Model; Partial Differential Equation; Process Control; Simulation
A Hybrid Case Base Reasoning System for Forecasting	Chih-Ching Hsiao 1), Chen-Chia Chuang 2 and Jin-Tsong Jeng 3 1 Department of Information Technology, Kao Yuan University, Kaohsiung, Taiwan (E-mail: cchsiao@cc.kyu.edu.tw) 2 Department of Electrical Engineering, National Ilan University, I-Lan, Taiwan (E-mail: ccchuang@niu.edu.tw) 3 Department of Computer Science &	Авторы рассматривают кейс-базу - как набор небольших кейс-баз, а каждую небольшую прецедентную базу можно рассматривать как результат гранулированных вычислений (GrC “granular computing”). Если правильно понял, была подготовлена витрина исторических данных погоды, группой были выбраны целевые признаки, в качестве меры сходства векторов использовались ядра гаусса (kernel density estimation), сам предиктор представлен многослойным Перцептроном. support vector machine(SVM)

	<p>Information Engineering, National Formosa University, Taiwan (E-mail: tsong@nfu.edu.tw) https://ieeexplore.ieee.org/document/8105518</p>	
<p>An Object-Oriented Model of Case-Based Reasoning System Using Situations Tree</p>	<p>Ruslan K. AkhmadulinIgor N. Gluhih, Ivan Y. Karyakin Department of Cybernetic Systems Tyumen Industrial University Tyumen city, Russia ark@tsogu.ruInformation System Department Tyumen State University Tyumen city, Russia igluhih@utmn.ru, ivan_nyc@mail.ru https://ieeexplore.ieee.org/document/7991668</p>	<p>Среди наиболее важных исследовательских задач при разработке систем CBR выделяются задачи поиска и отбора кейсов для KB, для решения которых используются два основных подхода. Среди наиболее важных исследовательских задач при разработке систем CBR выделяются задачи поиска и отбора кейсов для KB, для решения которых используются два основных подхода. Первый включает поиск и отбор случаев на основе вычисления близости атрибутов ситуации в пространстве с использованием некоторых метрик; второй - последовательный анализ атрибутов с использованием дерева решений. Не совсем понял, как определяют родительский объект для прецедента в базе (в классах хранятся не только его атрибуты, но и ссылка на "родительский" случай, что позволяет создать дерево ситуаций)</p>
<p>An ontological metamodeling framework for semantic simulation model engineering</p>	<p>LEI Yonglin, ZHU Zhi* , and LI Qun School of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China https://ieeexplore.ieee.org/document/9127914</p>	<p>Моделирование предметной области путем использования набора составных фреймворков моделирования. В общем, существует два типа онтологий: ссылочная онтология и локальная онтология. В первом случае онтология более стабильна и обычно выпускается стандартными организациями, чтобы предписать, как представлены онтологии на следующем уровне ниже, т.е.</p>

		<p>локальная онтология. В общем, существует два типа онтологий: ссылочная онтология и локальная онтология. В первом случае онтология более стабильна и обычно выпускается стандартными организациями, чтобы предписать, как представлены онтологии на следующем уровне ниже, т.е. локальная онтология. На практике, на- тоологии обычно включают в себя верхнюю онтологию, онтологию домена, бизнес-онтологию и онтологию приложения. Во-первых, верхняя онтология описывает наиболее распространенные концепции и взаимосвязи, такие как объекты, события, время и т.д., Которые не зависят от конкретных приложений. Во-вторых, онтология domain и бизнес-онтология описывают структуру системы и логику поведения для данной предметной области. Первый подчеркивает явное представление знаний о статической предметной области, в то время как второй концентрируется на концепциях и взаимосвязях для определенной задачи или поведения . В-третьих, онтология приложения часто настраивается как конкретный сценарий.</p> <p><u>Среда онтологического метамоделирования MagicDraw.</u> Keywords: ontology, metamodeling, semantic composability, model-driven engineering (MDE), Unified Modeling Language (UML) and the Web Ontology Language (OWL) Unified Modeling Language (UML) and the Web Ontology Language (OWL)</p>
Applying Case-Based	O.N. Kuzyakov, M.A. Andreeva	Интеллектуальный блок принятия решений обычно состоит из

Reasoning Method for Decision Making in IIoT System	Cybernetic Systems Department Industrial University of Tyumen Tyumen, Russia kuzyakovon@tyuiu.ru	CSB - блок выбора случая, AB – блок анализа, CB – база кейса, DSB – блок выбора решения, CAB - блок настройки кейса. Сетевой интерфейс более высокого уровня переводит результат принятия решений из машинного кода в пользовательский формат.
Automatic Knowledge Graph Construction Based on Relational Data of Power Terminal Equipment	Zheng Su, Mukai HaoQiang Zhang, Bo Chai, Ting Zhao Industry Development and Promotion Center Ministry of Industry and Information Technology Beijing 100864, China e-mail: {suzheng, haomukai}@idpc.org.cn Artificial Intelligence on Electric Power System State Grid Corporation Joint Laboratory (GEIRI) Global Energy Interconnection Research Institute Co. Ltd, Beijing 102206, China e-mail: {zhangqiang1, chaibo, zhaoting}@geiri.sgcc.com.cn	Экземпляр бинарного отношения может быть описан тройкой (s, p, o). При создании экземпляров объектов он создаст четыре вида классов. Отношение существует в двух разных классах, поэтому существует три основных бинарных отношения. Первый - между устройством и отдельными элементами устройства, второй - между устройством и свойством, последний - между свойством и типом данных. Во-первых, мы создаем экземпляры отдельных устройств и отношений между отдельными лицами. Например, dtu 1 (экземпляр распределительного терминального блока) является экземпляром класса power device, который может быть представлен в виде тройного <dtu1, тип, Устройство питания> Keywords-knowledge graph; power terminal equipment; ontology; relational data; ubiquitous power internet of things
Automation Methodology for Complex Technical-Organizational Systems	V.V. Borisov National Research University "MPEI" Moscow, Russia vbor67@mail.ru A.E. Misnik Inter-state educational institution of higher education "Belarusian-Russian	<u>приведен пример реализации методологии – представлена промышленная информационная система сбора и обработки данных GIAP-DIST center</u> . Keywords—complex systems, complex technical-organizational systems, ontology,

	<p>university” Mogilev, Republic of Belarus anton@misnik.by S.K. Krutalevich Inter-state educational institution of higher education “Belarusian-Russian university” Mogilev, Republic of Belarus s_krutolevich@tut.by S.A. Prokopenko National Research University "MPEI" Moscow, Russia puss95@yandex.by</p>	<p>automation</p>
<p>Breaking into Pieces: An Ontological Approach to Conceptual Model Complexity Management</p>	<p>Guylherme Figueiredo Amelie Duchardt Maria M. Hedblom NEMO, Computer Science Department Federal University of Espirito Santo Vitoria, Brazil gvsfigueiredo@inf.ufes.br Chair for Information Science University of Regensburg Regensburg, Germany amelie.duchardt@stud.uni-regensburg.de CORE, Faculty of Computer Science Free University of Bozen-Bolzano Bozen-Bolzano, Italy mhedblom@unibz.it Giancarlo Guizzardi CORE, Faculty of Computer Science</p>	<p>Элементы графа имеют интерпретацию (семантику реального мира), в четвертом параграфе построена онтологическая модель транспортного корабля. В статье упоминается редактор с открытым исходным кодом, позволяющий из СММ извлечь структуру представления, эквивалентную изображенной на схеме. Закладывается предположение о существовании семантических шаблонов? Предположение, что семантическая значимость модели равна сумме семантически шаблонов, на которые можно разбить изначальный объект. Учитывая существование связей между блоками, можно сделать предположение о возможности внедрения новых шаблонов</p> <p>key words: Conceptual Model Modularization (CMM), Ontological Views, Complexity Management in Conceptual Modeling, On-toUML, редактор Menthor, магическое число Миллера</p>

	Free University of Bozen-Bolzano Bozen-Bolzano, Italy gguizzard@unibz.it https://ieeexplore.ieee.org/document/8406642	
Case-Based Reasoning for E-learning Systems: State of the art	ABROUN Soundoss Abdelmalek Essaidi University FSTT Laboratory of Computer Science, Systems and Telecommunications. Tangier, Morocco soundoussabroun@gmail.com GHAILANI Mohamed Abdelmalek Essaidi University ENSAT LabTIC Laboratory Tangier, Morocco ghalamed@gmail.com FENNAN Abdelhadi Abdelmalek Essaidi University FSTT Laboratory of Computer Science, Systems and Telecommunications. Tangier, Morocco afennan@gmail.com https://ieeexplore.ieee.org/document/8596553	Говорят при использовании CBR в задаче ориентации в пространстве робота-коляски, но без конкретики.
Information Retrieval	Aparna Vinayak Mote	CBR в основном состоит из четырех этапов, а именно: поиск

in Case Based Reasoning Using Vertical Association Knowledge and Shannon Information Gain	<p>Computer Engineering Department Zeal college of Engineering & Research Pune, India aparna.mote23@gmail.com</p> <p>Pratima Patil Computer Engineering Department Trinity Academy of Engineering, Pune, India pratima_dk@yahoo.com</p> <p>Tejaswini Mane Computer Engineering Department Zeal college of Engineering & Research Pune, India tejaswinimane18@gmail.com</p>	<p>прецедентов, повторное использование, пересмотр, сохранение. В работе использовался набор данных обобщенный набор данных от Reuters. Используемые наборы данных представлены в XML-структуре.</p> <p>Целесообразно найти представленный датасет и ознакомиться с его структурой.</p> <p>Keywords—Case Based Reasoning (CBR), Association Knowledge (AK), Association Rule Mining (ARM)</p>
Compositional Adaptation in Case – Based Reasoning based on the Semantic Relations between the Components in the Cases	<p>Kambiz BadieMaryam Tayefeh Mahmoudi Knowledge Management & e-Organization Group IT Research Faculty, ICT Research Institute Tehran, Iran K_badie@itrc.ac.ir</p> <p>Multimedia Research Group IT Research Faculty, ICT Research Institute Tehran, Iran mahmodi@itrc.ac.ir</p>	<p>В этой статье был рассмотрен подход к композиционной адаптации падежей, основанный на семантических отношениях между компонентами в каждом падеже.</p> <p>В статье приведена хорошая блоксхема алгоритма.</p>
DIS: A Data-centred Knowledge Representation Formalism	<p>Alicia Marinache Ridha Khedri Andrew LeClair McMaster University</p>	<p>The Domain Information System (DIS). Рассматриваются две нерешенные проблемы в онтологиях, а именно отсутствие четких и недвусмысленных рекомендаций по построению онтологий и непомерно высокая стоимость адаптации и повторного использования существующих онтологий.</p>

	<p>1280 Main St. West, Hamilton, ON L8S 4K1, Canada Wendy MacCaull St Francis Xavier University Antigonish NS B2G 2W5, Canada</p> <p>https://sci-hub.ru/10.1109/RDAAPS48126.2021.9452007</p>	<p>Использовалась цилиндрическая алгебра Тарского для моделирования представления данных.</p> <p>keywords: цилиндрическая алгебра Тарского</p>
<p>Formalizing Ontologies for AI Models Validation: from OWL to Event-B</p>	<p>Mohamed Ould Bah , Zakaryae Boudi, Mohamed Toub, Abderrahim Ait Wakrime , and Ghassane Aniba TrouveTaVoie, Paris, France Emails: bah@trouvetavoie.io, boudi@trouvetavoie.io, toub@trouvetavoie.io † Mohammadia School of Engineers, Mohammed V University in Rabat, Morocco Computer Science Department, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat, Morocco Email: abderrahim.aitwakrime@um5.ac.ma</p>	<p>Предложен подход к получению формальных требований из заданной онтологии, который принимает представления OWL/XML в качестве входных данных и преобразует их в английский язык, контролируемый Attempto (ACE) с использованием OWL verbalizer, а затем отображает сгенерированные тексты ACE в обозначения событий B.</p> <p>Авторы предлагают использовать онтологические языки OWL и PLIB, чтобы создать метамодель универсальных языков моделирования (UML) и объединить ее с SysML /KAOS, который представляет собой метод проектирования, представляющий системные требования в виде иерархии целей</p>

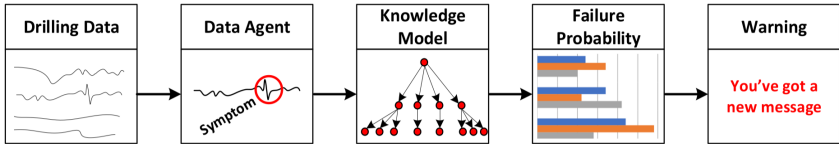
		<pre> graph LR A[Ontology OWL] -- "OWL to OWL/XML" --> B[Ontology OWL/XML] B -- "OWL/XML to Event-B axioms" --> C[Event-B axioms] C -- "Integrate axioms to Event-B models" --> D[Modelling tool] subgraph "Our Contribution" B C end </pre> <p>keywords: Event-B, метамодель</p>
The Implementation of K-Nearest Neighbor Algorithm in Case-Based Reasoning Model for Forming Automatic Answer Identity and Searching Answer Similarity of Algorithm Case	Yana Aditia Gerhana, Aldy Rialdy Atmadja, Wildan Budiawan Zulfikar, Nurida Ashanti Department of Informatics UIN Sunan Gunung Djati Bandung Jl. AH Nasution No. 105, Bandung, West Java, Indonesia yanagerhana@uinsgd.ac.id, aldy@if.uinsgd.ac.id, wildan.b@uinsgd.ac.id, nurida.ashanti@student.uinsgd.ac.id	Описывают как определяли схожий документ по запросу методом KNN, метрика сходства векторов - косинусная.
Learning Systems Engineering Domain Ontologies	Lan Yang College of Engineering and Informatics National University of Ireland, Galway	Предложен подход к изучению терминов, концепций, таксономических и нетоксономических отношений.

Lossless exchange of graph based structure information of production systems by AutomationML	<p>Galway, Ireland https://orcid.org/0000-0002-7905-1438 Kathryn Cormican College of Engineering and Informatics National University of Ireland, Galway Galway, Ireland https://orcid.org/0000-0003-1688-1087 Ming Yu Department of Industrial Engineering Tsinghua University Beijing, China https://orcid.org/0000-0002-3980-7181</p>	<p>Изучение онтологии - это процесс извлечения и идентификация концептуальных знаний в предметной области. В статье представлены методология исследования онтологии (стр.3). Следует ознакомиться перед началом построения диаграмм объекта исследования.</p> <p>Keywords—ontology learning, natural language processing, systems engineering</p>
Lossless exchange of graph based structure information of production systems by AutomationML	<p>Arndt Lüder, Nicole Schmidt, Sebastian Helgermann Otto-v.-Guericke University Universitaetsplatz 2 D-39106 Magdeburg Germany [arndt.lueder, nicole.schmidt]@ovgu.de</p>	<p>Пример среды для разработки графовых моделей представления объектов - AutomationML? Существующие форматы представления графиков , такие как Graph Exchange Language (GXL), GraphML и расширяемый язык разметки и моделирования графиков (XGMML), могут быть использованы для ссылки. Для моделирования графовых структур в AutomationML используются наиболее важные концепции классов CAEX: классы ролей, интерфейсные классы и классы системных блоков.</p>
Model-based topology analysis for environmentally conscious	<p>Hossam A. Gabbar Department of Systems Engineering, Division of Industrial Innovation Sciences, Graduate School of Natural Science &</p>	<p>Структурную модель завода можно рассматривать как набор структурных единиц вместе с их связью. В инженерной практике связность обычно называется топологией установки.</p>

power plant operation	Technology, Okayama University, 3-1-1 Tsushima-Naka, Okayama City 700-8530, Japan	<p>Топология завода может быть смоделирована, то есть абстрагирована, таким образом, чтобы упростить реальную топологию завода, что важно для анализа, описания и эксплуатации базового завода.</p> <p>keyword: методологии многопоточного функционального моделирования (MFM), proposed process modeling methodology (POOM), Семантическая сеть, com- puter-aided process modeling environment CAPE-ModE</p>
Multilevel Object Tracking in Wireless Multimedia Sensor Networks for Surveillance Applications Using Graph-Based Big Data	<p>Department of Computer Engineering, Middle East Technical University, 06800 Ankara, Turkey</p> <p>Department of Computer Science, School of Science and Technology, Nazarbayev University, 010000 Astana, Kazakhstan</p>	не подошла, сфокусировались на своей задаче с объединением сенсорных датчиков для отслеживания и прогнозирования направления движения объекта, детерминации чем является объект.
A Growing Neural Gas Network Learns Topologies	<p>Bernd Fritzke Institut fur Neuroinformatik Ruhr-Universitat Bochum D-44 780 Bochum Germany</p>	<p>Приложения модели нейронного газа включают векторное квантование, кластеризацию и интерполяцию. В данную модель не включаются параметры, модель сама определяет значимые признаки посредством индуцированной Триангуляции Делоне.</p> <p>keywords: метод "нейронного газа" Мартинеца и Шультена, индуцированным Триангуляция Делоне</p>
Object-Oriented	G. A. Dolin	Рассуждения о выгоде от представления радиотехнических

Representation of Mixed Models Knowledge in the Design of Electronic Devices in CAD Electra	Moscow Technical University of Communications and Informatics Moscow, Russia Dolin1974@gmail.com	устройств в виде объектов в CAD системах, реализация взаимосвязи объектов с базой знаний, поддерживающей SQL стандарт.
The Need for Systems Awareness to Support Early-Phase Decision-Making—A Study from the Norwegian Energy Industry	Faculty of Technology, Natural Sciences and Maritime Sciences, University of South-Eastern Norway, 3610 Kongsberg, Norway; kristin.falk@usn.no (K.F.); gerrit.muller@usn.no (G.M.) Correspondence: siv.engen@usn.no	Описываются сложности работы системным инженерам в нефтегазовой компании. Проводят исследование в нефтегазовой компании в норвегии, по результатам которого выявляют закономерность, что теперь люди более фрагментированы и число людей, понимающих как нефтегазовая система работает целиком уменьшается. keyword: индустрия как лаборатория.
Applications of Ontologies and Problem-Solving Methods.	Asunción Gómez-Pérez and V. Richard Benjamins	Several languages can be used to formalize the content of an ontology at the symbol level. Usually, a language is attached to a given ontology server. The most representative languages are ONTOLINGUA (Gruber 1993), CYCL (Lenat and Guha 1990), and LOOM (MacGregor 1991). ONTOLINGUA is the language used by the ONTOLOGY SERVER (Farquhar et al. 1997). CYCL is the language used in the CYC Project, and LOOM is the language used by the server called ONTOSAURUS (Swartout et al. 1997) keyword: ONTOLINGUA, CYCL, LOOM
Ontology Concepts for Requirements	Ahmad Kayed Fahad Ben Sultan University	извлекли концепции и терминологию из текущих

<p>Engineering Process in E-Government Applications</p>	<p>KSA Kayed@FBSC.edu.Sa Mohammad Nizar mohdnizar11@yahoo.com</p>	<p>предложений, документов и отчетов e-gov.</p> <p>KAON's TextToOnto extension software to extract the terms, concepts, and relationships which are used in the selected REPEA context. There were 1358 concepts, sample of sample of these concepts are shown in table 1.</p> <p>tool created by Kayed [31] which is a combination between MS Access tool and MS Visual Basic to refine these concepts.</p> <p>keyword: KAON's TextToOnto</p>
<p>The Ontology of Systems Engineering: Towards a Computational Digital Engineering Semantic Framework</p>	<p>International Corporation, 12010 Sunset Hills Road, Reston, VA 20190 Douglas Orellana *, William Mandrick a Science Applications International Corporation, 12010 Sunset Hills Road, Reston, VA 20190</p>	<p>Рассматриваются плюсы моделирования системы с использованием SysML (приводится в пример NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL))</p> <p>Этапы построения онтологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определить, что будет включено в нее 2) Определить высокочастотные термины, которые будут составлять классы (категории) 3) Создание таксономических иерархий (Protégé или Top Braid Composer) 4) Установить горизонтальные (аксиоматические) отношения между классами в таксономических иерархиях owl-rdf. Цель на этом этапе состоит в том, чтобы установить как можно больше логических аксиом между классами, что приведет к значительному улучшению запросов и автоматическому рассуждению.

		<p>5) Как только классы (категории) были созданы в owl-rdf, они могут быть заполнены данными экземпляра — это элементы данных о сущностях реального мира, которые занимают пространство и время.</p> <p>в статье хорошие ссылки на другие источники keywords: SysML</p>
Downhole failures revealed through ontology engineering	<p>Pål Skalle, Department of Geoscience and Petroleum NTNU, 7493 Trondheim, Norway Agnar Aamodt, Department of Computer and Data Science NTNU, 7493 Trondheim, Norway</p>	<p>Проблемы обработки real-time данных во время бурения, применения накопленных прецедентов для дальнейших способов разрешения проблем.</p> <p>Есть ссылка на стандарт онтологии в нефтяной промышленности: (A large ontology that became an international standard within the oil industry is the ISO 15926 ontology (Fiatech 2011))</p> <p>Упоминается база данных: equinor volve dataset с данными бурения</p> <p>Figure 1 summarizes the practical approach to our method: starting with surveillance of drilling data, then activating the model through identified symptoms, and finally issuing of a warning, but only if the failure-probability increases beyond the threshold value. Figure 1 serves also as a guide of how to develop the method.</p>  <p>Figure 1: Flow of events leading up to a warning if the process approaches a failure state.</p>
Ontology-based Project Solutions Instances	<p>Nikolay Voit 'Computer Engineering' department</p>	<p>Так-же используют OWL онтологию. Написали расширение для автокада (CAD) которое выгружает</p>

Library Creation Method for the Reuse Concept in the Industry	Ulyanovsk State Technical University Ulyanovsk, Russia n.voit@ulstu.ru	дерево проекта и наполняет его информацией из библиотеки объектов автокада.
Ontology Model for Automatic Duplication Reducing for Industrial Standard Assessment	School of Information Technology, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand 2Computer and Communication Engineering for Capacity Building Research Center, School of Information Technology, Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand 3Epsilon Solution & Consultant Co., Ltd., Bangkok, Thailand roungsan.cha@mfu.ac.th, wanus.sri10@lamduan.mfu.ac.th, teeravisit.lao@mfu.ac.th, phakphoom.boo@mfu.ac.th, kanchit@epsilonsolution.com	Исследование направлено на рассмотрение онтологических проблем, которые могут интерпретировать и исключать сложные проблемы искусственного интеллекта и неоднозначные интерпретации. Занимались разработкой KNN модели для требований отраслевых стандартов и представлением в виде онтологии.
Capturing and Exploiting Plant Topology and Process Information as a Basis to Support Engineering and Operational Activities in Process Plants	Von der Fakultät für Maschinenbau der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr. Ing.) genehmigte	диссертация на тему определения и эксплуатации топологии установки и технологической информации (в качестве основы для поддержки инженерных и эксплуатационных мероприятий на технологических установках) ознакомиться более детально с работой, т.к. очень большого объема
Principles of Organizing the Semantic Ontology of	V.N. Kuchuganov, D.R. Kasimov Department of Automated Data Processing and Control	Используется специальный транслятор для извлечения данных из программного кода на Java и OWL база знаний в формате множества троек (субъект, свойство, объект)

Programming	Systems Kalashnikov Izhevsk State Technical University Izhevsk, Russia kuchuganov@istu.ru, kasden@mail.ru	в целом статья не особо полезная, может быть полезно только упоминание языка Clojure. keywords: Clojure-language
Fault Detection of Brahmanbaria Gas Plant using Neural Network	M.T. Sowgath, S Ahmed Assistant Professor, Chemical Engineering Department, BUET Dhaka, Bangladesh Senior Gas Plant Operations Specialist, Chevron Bangladesh Ltd, Bangladesh mstanvir@che.buet.ac.bd	<p>В этой работе модель стационарного состояния газа Брахманбария перерабатывающая установка разработана с использованием Aspen HYSYS и проверена с использованием реальных заводских данных.</p> <p>Реализовывали нейронную сеть для определения аварийного состояния на перерабатывающей установке. По сути просто взяли в динамике выгрузку из узлов установки параметров как давление/температура/расход , с помощью сети хешировали значения в выходящие сигналы, которые затем классифицировали к аварии/штатному состоянию.</p> <p>Деталей реализации интеграции с hysys не уточняли, поэтому кажется что просто собрали модель установки и выгружали из нее данные в динамике.</p> <p>Использовали feedforward neural network</p>
Towards Using Ontologies for Domain Modeling within the SysML/KAOS	Steve Tueno and Régine Laleau, Université Paris-Est Créteil 94010, CRÉTEIL, France, Email: steve.tuenofotso@univ-paris-est.fr and laleau@u-pec.fr	<p>Реализовывали онтологии системы шасси самолета.</p> <p>Констатируют, что большинство онтологий описываются на языке OWL или PLIB formalism.</p>

Approach	Amel Mammar SAMOVAR-CNRS Télécom SudParis Email: amel.mammar@telecom-sudparis.eu Marc Frappier GRIL Email: Marc.Frappier@usherbrooke.ca	Озвучивают два синтаксиса для представлений онтологий: OntoGRAPH и OWLGred.
Transforming OntoUML into Alloy: towards conceptual model validation using a lightweight formal method	Bernardo F. B. Braga · João Paulo Andrade Almeida · Giancarlo Guizzardi · Alessander B. Benevides	OntoML and Alloy language
The Research on General Case-Based Reasoning Method Based on TF-IDF	Lin Zhang Institute of Robot Engineering Anhui Sanlian University Anhui, China zhanglin9292@163.com,sirenrabbit@sina.com	Рассуждения, основанные на конкретных примерах, являются разделом искусственного интеллекта и представляют собой разновидность метода рассуждений искусственного интеллекта , основанного на эмпирических знаниях. Производили частотный анализ текста, чтобы получить список атрибутов, на основе которого выделять классы в онтологии и иерархию.

Из упомянутых в литературе сред хотел ближе ознакомиться с функционалом Mentor, Protege, GIAP-DIST, AutomationML. Так-же необходимо ознакомиться с применимостью языков GXL, SparkQL, OWL, OntoUML, т.к. ранее про них не слышал. Наиболее вероятно, что в работе буду использовать тот-же язык, что использовать и в онтологии ISO 15926 ontology (Fiatech 2011).

В ходе изучения литератур заметил тенденцию, что многие авторы подходят к описанию онтологии предметной области с построения ER диаграмм, описания на языках UML или OML диаграмм. Все подходы направлены на модуляризацию в онтологически нейтральных языках, таких как UML, ER-диаграммы или OWL (предпочтительно OntoUML)) Разработанные диаграммы можно посредством утилит преобразовать в вид XML дерева, при этом данный представления являться машиночитаемым, что позволит начать пробовать применять методы машинного обучения.

При чтении статьи “Downhole failures revealed through ontology engineering” встретился с упоминанием онтологии ISO 15926 ontology (Fiatech 2011), которая в статье названа стандартом в нефтегазовой отрасли, так-же упоминается датасет с данными бурения “equinor volve dataset”. Информация находится в открытом доступе, поэтому целесообразно скачать и оценить возможность использования ее как реперной точки для создания своего множества онтологий технологических объектов.

Так-же при изучении статей по тематике в количественном отношении чаще всего используются языки OWL или PLIB formalism для описания онтологий. Авторы статьи “Towards Using Ontologies for Domain Modeling within the SysML/KAOS Approach” так-же производили аналогичный анализ и делают вывод, что наиболее часто используют два синтаксиса для представлений онтологий: OntoGRAPH и OWLGred.

В статье “The Ontology of Systems Engineering: Towards a Computational Digital Engineering Semantic Framework” рассматривался опыт NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL) при моделировании систем с использованием SysML, для себя выделил следующий этапы построения онтологии:

- 1) Определить, что будет включено в нее (предметная область)
- 2) Определить высокочастотные термины, которые будут составлять классы (категории)
- 3) Создание таксономических иерархий (Protégé или Top Braid Composer)
- 4) Установить горизонтальные (аксиоматические) отношения между классами в таксономических иерархиях owl-rdf. Цель на этом этапе состоит в том, чтобы установить как можно больше логических аксиом между классами, что приведет к значительному улучшению запросов и автоматическому рассуждению.
- 5) Как только классы (категории) были созданы в owl-rdf, они могут быть заполнены данными экземпляра — это элементы данных о сущностях реального мира.

Завершив эти этапы, в соответствии со статье “Breaking into Pieces: An Ontological Approach to Conceptual Model Complexity Management” на основе предположения о существовании семантических шаблонов, данные онтологий могут быть применены для обучения семантической нейронной сети.

Так-же в рассмотренной в статье множество релевантных ссылок на другие источники.
Завершить изучение сферы проблематики кандидатской хотел диссертацией “Capturing and Exploiting Plant Topology and Process Information as a Basis to Support Engineering and Operational Activities in Process Plants”

В статье “Ontology Concepts for Requirements Engineering Process in E-Government Applications” описываю создание онтологии предметной области на основе текстовых данных с применением open-source ПО “KAON’s TextToOnto”. Может быть применимо в работе (собрать текст учебников / статей в один текст, запустить “KAON”, утилитой в базу данных ACCES будут занесены связи)

Таким образом, план текущей работы:

- 1) Получить доступ к ISO 15926 ontology (Fiatech 2011) онтологии, изучить ее наполнение, сделать вывод о целесообразности использования в дальнейше работе, или остановиться лишь как на референсе, на основе которого формулировать собственные онтологии.
- 2)
 - a) В соответствии со сформулированным шаблоном описания предметной области начать моделирование в Protege (нашел страницу github с исходниками и скомпилировать дистрибутив <https://archlinux.org/packages/community/any/protege/>)
 - b) Целесообразно постараться применить KAON TextToOnto, правда наиболее вероятный результат - получение одной объемной предметной области, которая в лучше случае будет подмножеством из ISO 15926 ontology (Fiatech 2011)
 - c) На текущий момент связывался с разработчиками AeroSim (Российский аналог Unisim/Hysys, разрабатываемый группой в Сколково), написал вопрос о возможности предоставления лицензии доступа в рамках исследований, сет обезличенных моделей подготовки подготовки, которыми они располагают (лицензии предоставлялись компаниям, в частности наш отдел в Новатэк создавал двойники моделей подготовки конденсата и газа, выполняли расчеты на

аэросимовских моделях, сравнивали результаты расчетов на прогноз, предоставляли в AeroSim результаты и модели в обезличенном виде)

d) Написал запрос в отдел на предмет участия в научно-технической конференции, используя модели ПАО Новатэк как референс для создания онтологий.

3) Обучить семантическую нейронную сеть на основе разработанного сета онтологий