

**Правительство Иркутской области
Совет ректоров Иркутской области**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ОПЫТ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

**Материалы
Пятой Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием**

ИРКУТСК, 2020

Правительство Иркутской области
Совет ректоров Иркутской области

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Материалы
Пятой Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

Приуроченной
к 90-летию Иркутского национального
исследовательского технического университета
и
к 45-летию Иркутского государственного
университета путей сообщения



ИРКУТСК, 2020

УДК 378 (06)
ББК 74.5
С56

Редакционная коллегия:

А.П. Хоменко, доктор технических наук, профессор; Е.В. Апанович, кандидат педагогических наук, доцент; В.В. Смирнов, кандидат химических наук, доцент; К.А. Однокурцев кандидат технических наук; Е.Л. Федотова доктор педагогических наук, профессор; О.Ю. Юрьева, доктор филологических наук, профессор; Д.Я. Постельник, кандидат технических наук; С.В. Григорьев, кандидат химических наук; С.М. Куценко, кандидат технических наук, доцент; Е.А. Петрякова, кандидат физико-математических наук, доцент; О.В. Горева, кандидат физико-математических наук, доцент; Н.А. Олинович, кандидат экономических наук, доцент; О.П. Грибунов, доктор юридических наук, профессор; А.И. Бобков, кандидат философских наук, доцент; Т.С. Крупская, кандидат медицинских наук, доцент; О.Г. Кондратьева, доктор педагогических наук, доцент

Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения: материалы V Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Иркутск, 1-2 окт. 2020 г. – Иркутск: ИрГУПС, 2020. – 657 с.

ISBN 978-5-98710-383-8

Материалы, представленные в электронном сборнике, посвящены важнейшим проблемам российской системы образования и перспективам ее стратегического развития. Материалы конференции предназначены для широкого круга лиц, интересующихся современными проблемами профессионального образования в России.

УДК 378 (06)
ББК 74.5

© Коллектив авторов, 2020
© Иркутский государственный университет
путей сообщения, 2020

ISBN 978-5-98710-383-8

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Материалы Пятой Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием

1-2 октября 2020 года

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, 15 тел. (3952) 63-83-10
E-mail: mail@irgups.ru
<https://www.irgups.ru/>

Подписано к использованию 15.10.2020. Объем 15 Мб

СОДЕРЖАНИЕ

Ачинникова С.О. Продукт-ориентированное обучение в методике преподавания высшей школы	17
Айзикович А.А., Рычина Н.А. О моделировании образовательного процесса	21
Апалеева А.М., Федченко Г.М. К вопросу о готовности будущего учителя к организации педагогической поддержки командной работы школьников	26
Артюнин А.И. Значение курса теоретической механики в инженерном образовании	29
Асалханова Т.Н. Обучение пользователей ERP-систем железнодорожного транспорта	34
Асламова В.С., Мусева Т.Н. Дистанционное обучение и цифровая трансформация образования: требование времени и проблемы	39
Афанасьев А.Д., Маринов А.А. Методика построение практического занятия в виде деловой игры для дисциплины «Аудит информационной безопасности»	43
Афанасьев А.Д., Афанасьева Ж.С. Современные цифровые технологии как комплекс инструментов для подготовки специалистов по искусственному интеллекту	47
Баженов Р.И. Разработка технологии изменения содержания дисциплины для привлечения студентов к научно-исследовательской деятельности	53
Барсуков С.В., Пахомов С.В. Современные подходы и опыт разработки учебно-методического обеспечения учебного процесса в условиях пандемии коронавируса	57

Басова А.В. Необходимость реализации мероприятий по повышению уровня финансовой грамотности обучающихся	62
Бегидова Т.П. Научное обоснование рабочих программ дисциплин высшего образования по адаптивной физической культуре	67
Белавенцева Д.Ю., Рыбенко И.А., Буинцев В.Н. Принципы разработки роботизированных информационно-обучающих комплексов управления технологическим процессом с использованием экспертных систем	71
Белан Н.В. Дизайн-мышление как метод проектирования ориентированной на студентов образовательной среды вуза	75
Борисова В.В. Уроки перехода на дистанционный формат обучения: от цифровизации до индивидуализации	80
Бочкарева Т.Н. Проблемы при формировании цифровых навыков при обучении	86
Братищенко В.В. Автоматизация оперативного управления учебным процессом в вузе	90
Брянская А.М. Интегрированные уроки в контексте практико-ориентированного обучения	94
Бубенщикова И. А., Олейникова Н. В. Интернет-сервисы, используемые для дистанционного взаимодействия в высшей школе	97
Бурденко Е.В. Обеспечение качества высшего образования в Европейском союзе	102
Бычков И.В., Свердлова Н.А. Исследовательский потенциал научной аспирантуры: анализ и перспективы	106

Варламова К.Ф. К вопросу о формировании деловой коммуникации как общекультурной компетенции	112
Васильева Л.С., Иванова Л.А., Крайнова Л.А., Макарова О.А. Дистанционное обучение как одна из форм организации учебного процесса на кафедре гистологии, эмбриологии, цитологии ФГБОУ ВО ИГМУ	115
Вовсеенко Е.А. Демонстрационный экзамен в рамках государственной итоговой аттестации	120
Володько О.А., Тигунцев С.А. Влияние тхэквондо на социализацию студентов ИГМУ	125
Воронина М.М., Великоруссов П.В. Взгляд историка науки и техники на высшее техническое образование в России	129
Воронова Ю.В., Железняк В.Н., Ермоленко И.Ю., Мартыненко Л.В. Тенденции и перспективы развития образовательных программ при переходе с бакалавриата к магистратуре по профилю «Техническая эксплуатация и сервисное обслуживание транспортно-технологических систем»	133
Воробьёва И.А. Применение проектного метода обучения как средство повышения качества обучения иностранному языку в вузе	138
Габдулхаева Л.Р., Пономарев Д.С. Перспективные образовательные технологии и опыт их применения для создания образовательной среды	143
Галимова Е.Ю. Вариант организации практического занятия по теме «Тестирование программных систем» в рамках дисциплины «Информатика и программирование»	146

Гаранин М.А. Трансформация университета в центр пространства внедрения инноваций	150
Гефан Г.Д. Технология контрольных мероприятий при обучении математическим дисциплинам в условиях вынужденного перехода на удалённую работу	162
Говорков А.С., Божеева Т.В., Подрез Н.В. Современная виртуальная лаборатория агрегатно-сборочных работ с применением технологий виртуальной реальности (VR)	167
Горева О.В., Олинович Н.А., Исаева Н.Н. Преимущества результатов обучения на различных уровнях образования и корпоративных компетенций ОАО РЖД	173
Григорьев С.В., Исаева А.А. Перспективы внедрения доступного инструмента управления VR/AR-контентом для систем дистанционного образования	179
Гукова Н.С. Роль преподавателя в эпоху цифрового образования	185
Дедов Е.Г., Куксин Р.П., Владыченкова Н.Д., Дедова Е.Е. Инновационные формы обучения студентов посредством VR/AR- технологий	190
Демаков В.И., Портная Я.А. О проблемах развития обучающимися личностных качеств в рамках требований ФГОС	196
Дульский Е.Ю., Иванова М.В., Иванов П.Ю., Гладков А.А. Опыт проведения инженерных каникул в детском технопарке «Кванториум Байкал» в формате дистанционного обучения	201
Ермоленко И.Ю., Малова М.В. Сквозная компьютерная подготовка студентов железнодорожного профиля	206

Ещеркина Л.В., Казаченок Ю.В. Инновационные технологии в процессе преподавания иностранных языков в высшей школе	210
Ещеркина Л.В., Циплакова Е.М. Специфика заимствований экономической тематики из английского языка	214
Ещеркина Л.В., Волков П.В. Цифровые технологии как факторы актуализации образовательного процесса	219
Жданко Т.А. Педагогическое проектирование образовательного пространства вуза на основе разработки модели	223
Жесткова Е.А. Особенности разработки и реализации дистанционного курса повышения квалификации учителей начальных классов	228
Жигалова Е.А. Кейс – стадии как интерактивный метод курсов переподготовки слушателей в институте МВД России	232
Жигалова О.П. О подготовке учителя к реализации профессиональной деятельности в условиях цифровой образовательной среды	236
Зайкова З.А. Изучение мотивации выпускников медицинского вуза	241
Зуев А.Н. О повышении качества преподавания высшей математики	246
Иванова М.А., Верхотурова Е.В., Иванов А.В. Оценка электронных курсов и дистанционного образования студентами ИРНИТУ	249
Казеева Г.Г. Анализ подготовки будущих педагогов физико-математических специальностей к работе в условиях цифровизации экономики	254

Калачев О.Н. Опыт проектно-ориентированного обучения на кафедре «Компьютерно-интегрированная технология машиностроения»	259
Карнакова М.В. Формирование профессиональных компетенций у студентов во время обучения на кафедре пропедевтики внутренних болезней ИГМУ	265
Кирилина Ю.П. Применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности преподавателя колледжа	269
Кобелькова Д.Е. Влияние глобальной цифровизации на социальные проекты	273
Ковенькин Д.А. Дистанционные образовательные технологии, достоинства и недостатки	276
Колесникова Т.А., Горева О.В., Никонович О.Л., Григорьева Ю.А. Вопросы освоения дисциплины «физика» в едином образовательном пространстве транспортных вузов	281
Колисниченко Е.А., Чернецкая И.С. Совершенствование подхода к реализации образовательного процесса при обучении с использованием информационных технологий	288
Коломина М.В., Щеглова А.Д. Разработка мультимедийного приложения для изучения темы «Предел последовательности»	291
Конюхов В.Ю., Пестова А.М. Симуляция virtual reality и augmented reality в инженерном образовании	295
Коптякова С.В. Модель формирования профессиональной направленности личности будущего инженера в процессе его общепрофессионального экономического образования в вузе	298

Кочергина Н.Г., Корабель И.В. Применение интерактивных методов обучения при изучении графических дисциплин	303
Крошева Е.А., Целикова Т.В. Определение требований к результатам освоения образовательных программ при актуализации федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования в области физической культуры и спорта	306
Круглов С.П. О планировании учебных занятий в техническом вузе	311
Куренкова Г.В. Организационные аспекты профессиональной подготовки ординаторов по специальности «общая гигиена»	314
Куценко С.М., Шишкин Ю.Н. Анализ использования электронно-информационной образовательной среды университета в период действия ограничительных мер	318
Лебедева С.В. Математические задания для студентов направления «Педагогическое образование» по теме «Золотая пропорция»	323
Лепихина С.Н. Аутсорсинг в образовании или образовательный аутсорсинг? Трансформация правил «игры» в эпоху цифрового образования	329
Лукьянова К.С. Цифровые навыки современного преподавателя	334
Максютова Н.Н. Возможности и проблемы дистанционного обучения будущих специалистов среднего звена	337
Мальцев И.В. К вопросу об аддиктивном использовании социальных сетей среди подростков	341

Мартынова Н.В., Потапов О.А. Анализ учебной мотивации студентов-выпускников ГБПОУ СО «Уральский техникум автомобильного транспорта и сервиса»	344
Марченко Д.В. Преподавание дисциплины «первая помощь» в современном вузе: проблемы и перспективы	349
Махлеева Л.В. Активизация познавательной деятельности как фактор становления профессиональной самоидентичности школьников	353
Мельников В.И. Разработка компьютерных практикумов по обработке психологических тестов и анкет и их применение студентами дистанционно в условиях самоизоляции	358
Миклошевич К.С. Андрагогика на примере обучения слушателей заочной формы обучения с применением информационно-телекоммуникационных сетей	363
Милованова Е.А. Проблемы образования поколения Z в условиях мировой пандемии	366
Милованова Е.А. Педагогические проблемы образовательных стандартов	369
Миронов Б.М. Разработка учебных заданий в рамках фонда оценочных средств по дисциплине «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» для промежуточной аттестации	372
Митина М.А. Методика преподавания практик: опыт организации и проведения, перспективы развития	376
Мокашева Ек.Н., Мокашева Евг.Н., Макеева А.В. Инновационные методики обучения в современной высшей школе	383

Молчанова Е.Д., Полынская М.М. Leap-лаборатория – как интерактивная форма обучения в ИрГУПС	386
Молчанова М.Л. Формирование основ эффективной деловой игры в формате дистанционного обучения	390
Моргунова Т.А. О проблеме формирования предпринимательских компетенций у студентов и способах ее решения	395
Морозов А.В., Куприянов Р.В., Валеева Н.Ш. Исторические периоды и перспективы развития инженерного образования в России	401
Морозов Е.А., Морозова И.В. Высшая школа: на пути к цифровому образованию	406
Назаренко Е.Е. Виртуализации как средство для оптимизации использования ресурсов в сфере образования	409
Невенчанная Т.О., Хохлова О.А., Пономарева Е.В. Об электронной обучающей системе по теоретической механике в условиях пандемии	411
Овчарова С.В. Информационные технологии в изучении иностранных языков: проблемы применения	416
Опарина Т.А., Конюхов В.Ю. Аспекты современного инженерного образования	419
Павлова Л.В. Из опыта организации методической подготовки будущих учителей математики при дистанционном формате обучения	424
Пахомов С.В., Китов Б.И. О дипломном проектировании бакалавров и магистрантов по направлению подготовки «Приборостроение»	429

Пашинова О.В. Портфолио как средство творческой самореализации студентов в вузе	434
Пересада О.В. Электронное портфолио будущего педагога: задачи и проблемы формирования в условиях реализации ФГОС ВО	439
Петров М.А. Роль цифровизации в сфере физической культуры и спорта	444
Поединок Е.А. Цифровизация образования. Будущее профессии «педагог»	449
Полищук С.С. Участие ИрГУПС в рейтинге зеленых вузов России	452
Половинкина А.Ю. Особенности формирования профессиональных компетенций у студентов транспортного вуза	457
Пономаренко Е.П. Рефлексия студентов технического вуза в условиях игровой деятельности на иностранном языке	461
Попова Л.А. Модель готовности учителя к дистанционной поддержке школьника в процессе обучения	465
Проконова И.И., Федосеева А.В. Развитие навыков аудирования и говорения у китайских учащихся в смешанных группах	470
Рихтер Т.В. Структура профессиональной компетентности преподавателя вуза в условиях цифрового образования	475
Романенко А.И., Савочкина О.А. Трансформация парадигмы дополнительного профессионального образования в современных социально-экономических условиях	479

Руденко И.С. Развитие инженерного мышления через курсы внеурочной деятельности в общеобразовательной организации	483
Ружников М.С. Развитие коммуникативных компетенций наставников детских технопарков	488
Русякова Е.Е. Цифровая трансформация образовательного процесса	493
Рябченко Н.Л., Петрякова Е.А. Роль математических дисциплин в формировании будущего инженера	496
Санникова Е.Г., Тюньков В.В., Рычков Н.П., Матвиенко А.С. Априорная нелинейность компетентностного подхода в подготовке инженерных кадров	501
Сенюшкин Н.С., Данилова Е.А. Опыт и обоснование проектного подхода к обучению инженерным специальностям на примере СКБ «Прикладной теплотехники» ФАДЭТ УГАТУ	505
Сергеева И.А. Особенности эмоциональной устойчивости студентов – будущих инженеров	510
Сидоров А.В. Некоторые преимущества использования компьютерных классов на базе учебных практикумов с применением бездисковых рабочих станций и выделенного файл-сервера с технологией удалённой загрузки	514
Сметанин Ю.М., Сметанина Л.П. Логические аспекты информационно-аналитической работы (как сложить мозаику)	517
Соколова П.В., Шастина Е.М. Трудности организации дистанционного обучения с использованием цифровых технологий в региональном вузе (на примере ФГБОУ ВО «ЯГТУ»)	522

Соколова С.В., Щербатых А.В. Оценка качества формирования практических умений и навыков студентов специальности Лечебное дело	527
Старцева О.Г. Опыт внедрения стандартов WorldSkills в образовательный процесс подготовки бакалавров	531
Тармаев А.А. Формирование компетенций, связанных с обслуживанием инвалидов и маломобильных групп населения, у специалистов транспортной отрасли	536
Тырхеева Н.С. О роли цифровой образовательной среды в условиях перехода к дистанционному образованию	541
Тэтгэр А.Ю., Калина Ю.В., Абрамчикова Л.В., Ращупкин К.А. Проблемы расширения экспорта образования в сибирском вузе	544
Федотова Е.Л. К проблеме разработки и реализации кафедрой образовательных программ магистратуры	550
Хватцев А.А. Учебные пособия по математическим дисциплинам для подготовки бакалавров	555
Хлебович Д.И. Эмпирические исследования магистратуры как подход к совершенствованию образовательных программ	560
Хребтова О.Г., Чжу У. Традиционные и современные подходы к систематизации пословиц и поговорок в русском языке	565
Хусаенова А.А., Богданов Р.Р., Насретдинова Л.М., Асадуллина Т.С. Формирование коммуникативных умений как критерий подготовки будущей медицинских работников при аккредитации специалиста	571

<p>Цуркан В.В., Бедрикова М.Л. Формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-3 (45.03.01 Филология): фонд оценочных средств</p>	575
<p>Чирков В.А., Самусенко А.В., Титов А.В. Об опыте создания совместной с работодателем инновационной образовательной программы Инженерно-ориентированная физика в рамках направления «Прикладные математика и физика»</p>	580
<p>Чубарова И.А. Опыт реализации дополнительного профессионального образования в современных условиях</p>	585
<p>Шалова С.Ю. Компетентностный подход как основа разработки оценочных средств по психолого-педагогическим дисциплинам</p>	590
<p>Шевченко Е.В., Неупокоева А.В., Нечаева В.Г. Особенности курса физики и математики в медицинском вузе</p>	595
<p>Шевченко Е.В., Толкачев К.С. Реализация ФГОС на педиатрическом факультете Иркутского государственного медицинского университета</p>	599
<p>Шевченко Е.В. Непрерывная подготовка школа-вуз в медицинском образовании</p>	604
<p>Шеметова В.В. К вопросу подготовки учащихся к решению экономической задачи на ЕГЭ по математике</p>	607
<p>Шерстяных И.В. Курс «Теория речевых жанров» в программе магистерской подготовки «Филологическое образование (русский язык)»: опыт разработки учебно-методического обеспечения дисциплины</p>	612
<p>Шихова О.Н. Социокультурные условия развития критического мышления в образовательном пространстве университета</p>	617
<p>Штин А.Н., Фролов Л.А., Григорьев М.В. Электронное образование — путь к снижению производственных потерь рабочего времени</p>	623

Шумаков К.Г., Луковкин К.П., Лесников Д.В. Особенности реализации программ ДПО в ФГБОУ ВО УрГУПС	627
Шумакова О.В., Мозжерина Т.Г. Подготовка кадров для цифровой экономики: отраслевые аспекты	631
Шустикова М.В. Развития социально-коммуникативной компетентности курсантов образовательных организаций системы Министерства внутренних дел Российской Федерации	637
Щемелева Ю.Б. Системный подход к обучению в вузе по инженерным направлениям	641
Яковлева Е.А. Развитие критического мышления и практика преподавания философии в вузе	645
Янковская Н.В., Феоктистова М.В. Эко-отряд «КПСС» на Празднике чистоты 2020	649
Ясько С.В. Контроль знаний по химии в формате тестирования	653

УДК 37.031.4; 510.644

Ю.М. Сметанин, Л.П. Сметанина
Удмуртский государственный университет,
г. Ижевск, Российская Федерация

ЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (КАК СЛОЖИТЬ МОЗАИКУ)

Аннотация. В статье предлагается методика визуализации логических связей между компонентами предметной области деятельности, которой можно обучать в курсе основы информационно-аналитической работы. В УдГУ ведется разработка курса «Введение в проблематику анализа данных», где используются изложенные в статье результаты.

Ключевые слова. Болонская конвенция; алгебра множеств; конститuentы; дискретные диаграммы Венна; информационно-аналитическая работа.

С 1993 года мы находимся под влиянием Болонской конвенции, подписанной Россией, бездумно адаптируя свою систему образования под Западные лекала. Наконец – то на официальном уровне пришло понимание, что ничего хорошего из этого не вышло⁴. Фундаментальность образования бакалавров по сравнению со специалистами снижена (смотри стандарты и объем отводимого времени), а на уровне магистров она не восстанавливается, даже в содержании образования.

Формируемый в системе образования узкий специалист видит при анализе смежных наук не мозаичную картину связей и отношений между ними, а калейдоскопический ералаш.

Мы целенаправленно теряем фундаментальность в образовании и в результате, вопреки декларируемым целям, не имеем возможности эффективно управлять его прикладной направленностью. Воистину прав античный философ, утверждавший, что каждый в меру своего понимания работает на себя, а в меру непонимания на того, кто понимает больше.⁵

Где образ победы в борьбе за лучшее в мире образование, где направление прорыва в технологиях, где инженерный спецназ⁶, с девизом «никто кроме нас»⁷?

⁴Имеются в виду заявления депутатов Государственной думы и президента. <https://argumenti.ru/interview/2020/07/679193>

⁵ Бывший министр образования А.Фурсенко выступая на конференции молодёжного форума «Селигер-2007» заявил: *«Недостатком советской системы образования была попытка формировать человека-творца, а сейчас задача заключается в том, чтобы взрастить квалифицированного потребителя, способного квалифицированно пользоваться результатами творчества других»*. Эта простая для исполнителей мысль глубоко засела в мозгах чиновников от образования.

⁶ Инженерный спецназ - официальный термин инжинирингового центра мирового уровня при Санкт-Петербургском политехническом университете.

⁷Болонская система, используемая, для обеспечения «модернизации» полностью провалилась. Дефицит квалифицированных кадров, для российской экономики в сферах интеллектуального труда равен 10 млн. человек. И эти 10 миллионов должны быть у нашей страны уже сегодня, чтобы к 2025 году догнать наших геополитических «партнёров» по уровню развития. <https://zen.yandex.ru/media/vln/fursenko-nam-tvorec-ne-nujen-nam-nujen-professionalnyi-potrebitel-5a8eb1a5610493d940e025c7>

Авторы далеки от мысли решить эти проблемы и выписать нужный рецепт, но своей статье, как нам кажется, мы делаем шаг в нужном направлении. Будущего специалиста нужно с самого начала учить думать и анализировать, учить основам аналитической работы. Данный курс необходимо включать в образовательные программы в блоке фундаментальных дисциплин.

В работе предлагается способ визуализации логических (импликативных связей) между явлениями, позволяющий аналитику обосновать предлагаемые им решения.

Теоретическое обоснование рассмотрено в работах [1,2]. В этой статье мы рассмотрим методику визуализации импликативных связей на примере обучения управлению процессами размещения и контроля исполнения государственного (муниципального) заказа.

Для этого используем логико-семантическую модель [1], использующую невырожденную булеву алгебру. Описание объекта анализа осуществляется с помощью конъюнкций атомарных субъектно-предикатных суждений, составленных из терминов предметной области. Пять атомарных суждений имеют вид $NOB_S = \langle A(X, Y), Eq(X, Y), IO(X, Y), X \subset U, X = U \rangle$.

$$\begin{aligned} A(X, Y) &\equiv (X \subset Y) \cdot (X \subset U) \cdot (X' \subset U) \cdot (Y \subset U) \cdot (Y' \subset U) \\ Eq(X, Y) &\equiv (X = Y) \cdot (X \subset U) \cdot (X' \subset U) \cdot (Y \subset U) \cdot (Y' \subset U); \\ IO(X, Y) &\equiv (X \cdot Y \subset U) \cdot (X \cdot Y' \subset U) \cdot (X' \cdot Y \subset U) \cdot (X' \cdot Y' \subset U). \end{aligned} \quad (1)$$

Первое суждение означает, что все элементы из X являются элементами Y и при этом оба модельных множества непусты и неуниверсальны. При тех же условиях второе сужение означает, что множества совпадают. Третье сужение можно выразить словами «множества X и Y независимы», то есть все конститuentы, которые из них можно составить, есть непустые множества.

Например, сужение $A(D_1, S_1 \cdot S_2' \cdot S_3 \cdot S_4')$ утверждает, что все объекты, обладающие свойством D_1 , содержатся во множестве объектов, которые определяются пересечением модельных множеств S_1 и $S_2' = U \setminus S_2$ и множеств S_3 и S_4' . При этом S_4' является дополнением до универсума множества S_4 . Другими словами, $D_1 \subset S_1 \cdot S_2' \cdot S_3 \cdot S_4'$ при условии что пересечение вышеуказанных множеств непусто.

На рисунке 1 показано, как построить дискретную (линейную диаграмму) Венна из номеров конститuent модельных множеств. Элемент 6 указывает на конститuentу $\aleph_1 \cdot \aleph_2 \cdot \aleph_3'$.

Сметанин Юрий Михайлович – кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой математического анализа ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 426001, г. Ижевск, Университетская 1, e-mail: gms1234gms@rambler.ru

Сметанина Людмила Петровна – кандидат технических наук, доцент кафедры математического анализа ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», 426001, г. Ижевск, Университетская 1 e-mail: smetanina.l.p@udsu.ru

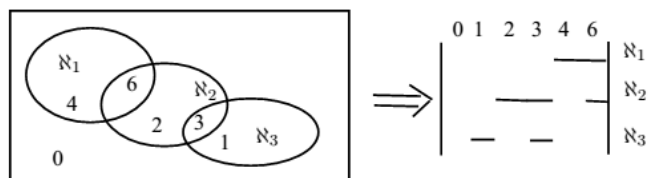


Рисунок 1. Переход к линейной диаграмме Венна.

Будем использовать логику – игровую модель для оценки состояния производственной бизнес – системы и оценки рисков размещения в ней госзаказа.

Для этого необходимо проанализировать сложившуюся к настоящему времени практику управления госзаказами, их планированием, размещением и проанализировать сложившуюся среду деятельности, в которой целесообразно выделить нормативную компоненту. Попробуем построить наглядную модель, отражающую накопленный опыт при распределении госзаказа и использовать ее для принятия решений.

Управление госзаказами осуществляется структурно, поэтому необходимо владеть информацией о нормативной и ненормативной структуре этой деятельности. Модель для прогноза риска неуспеха можно строить на основе формальной логики и теории игр. Основой логики – игровой модели является формализация акта информационного взаимодействия заказчик – исполнитель, который может осуществляться во всех четырех фазах управления госзаказами: фазе отбора претендентов, фазе размещения, заказов, фазе контроля исполнения и фазе рефлексии.

В процессе информационного обмена между субъектами госзаказа создается игровая состязательная ситуация, обусловленная неполным (или полным) несовпадением их целей. Каждый новый ход (очередной информационный обмен) обусловлен анализом результатов предыдущего взаимодействия и накопленной статистикой (практикой). Рассмотрим кейс, обучающий выбору очередного хода при учете сложившейся ситуации.

Пусть имеются знания о связи трех различных по смыслу и неудовлетворительных результатов исполнения госзаказа типа D_1, D_2, D_3 и признаков, присущих хозяйствующему субъекту, которые значимо влияют на результат. Обозначим признаки, как S_1, S_2, S_3, S_4 . Пусть знания выражаются следующими суждениями из (1).

$$A(D_1, S_1 \cdot S_2' \cdot S_3 \cdot S_4'); A(D_2, S_1 \cdot S_2 \cdot S_3' \cdot S_4); A(D_3, S_1 \cdot S_2 \cdot S_3' \cdot S_4'); Eq(S_1 \cdot S_2 \cdot S_3', U); (2)$$

Первые три означают, что неудачи D_1, D_2, D_3 являются следствиями наличия комплексов $S_1 \cdot S_2' \cdot S_3 \cdot S_4'$, $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3' \cdot S_4$, $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3' \cdot S_4'$ соответственно. Последнее суждение из (2) обозначает тот факт, что рассматриваются только хозяйствующие субъекты, обладающие набором признаков $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3'$. Очевидно, что неуспех заложен в реальном способе функциони-

рования хозяйствующего субъекта. Этот способ является, как правило, латентным (например, организация производственной деятельности на основе коррупционного сговора, искаженная и фальсифицированная фискальная отчетность, связи с оргпреступностью и теневой экономикой и прочее) и проявляется во внешней стороне его деятельности в виде комплекса значимых признаков S_1, S_2, S_3, S_4 и причинно-следственных связей с результатами деятельности (2). Необходимо логически обосновать прогнозы, которые можно сделать относительно наличия (отсутствия) неудовлетворительных результатов D_1, D_2, D_3 реализации размещенного у этих субъектов госзаказа.

Тут формальная логика предлагает высказать предположение, а потом его доказать с помощью логического вывода, что безусловно не приемлемо для практикующего управленца, размещающего госзаказ.

Результаты, полученные при визуализации комплекса суждений (2) с помощью алгоритма проверки его на непротиворечивость и получения следствий из них, представленные в форме линейных диаграмм, позволяют справиться с данной задачей без применения классического логического вывода. Разработан алгоритм и программа для построения этих диаграмм по суждениям типа (2). На рисунке 2 слева показана диаграмма, иллюстрирующая непротиворечивость суждений (2). Справа показана иллюстрация, отражающая добавление к исходному комплексу (2) еще одного суждения.

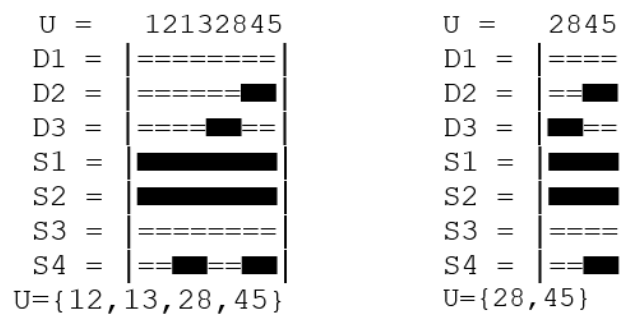


Рисунок 2. Теоретико-множественная интерпретация суждений (2).

Каждая вертикальная линия между линиями, задающим универсум представляет собой хозяйствующего субъекта, удовлетворяющего комплексу суждений (2). Для прогноза используется полученное из практики размещения заказа, знание выраженное суждениями (2) о том, как неудачи D_1, D_2, D_3 свидетельствующие о внутреннем неудовлетворительном состоянии хозяйствующего субъекта, проявляются в виде комплексов признаков $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 \cdot S_4$, $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3' \cdot S_4$, $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 \cdot S_4'$, смотри (2). По диаграмме на основании отношений между множествами мы можем вывести следствие о том, что рассматриваемый тип субъекта не может быть неуспешен в смысле D_1 , так как этот результат практически не достигается при наличии у него комплекса признаков $S_1 \cdot S_2 \cdot S_3'$. Результат D_1 изображен на диаграмме

в виде пустого множества знаками (\equiv). Это означает, что, при данном сочетании комплекса логических условий (2), он не может рассматриваться как реализуемый. Но мы не можем этого сказать о D_2 и D_3 , некоторые субъекты из универсума с данными свойствами могут их проявить, а могут и не проявить в результатах своей деятельности. Единственно, что мы определенно можем добавить к выводу относительно D_1 это то, что любой субъект из универсума, обладающего свойствами (2), не может достигать результатов D_2 и D_3 одновременно. Он может достичь неудовлетворительного результата типа D_2 либо D_3 , либо не достичь ни одного из них. Пусть в результате спланированной проверки мы установили, что любой субъект из U воспроизведет один или оба из двух перечисленных результатов D_2 и D_3 . Это означает, что к комплексу (2) добавляется истинное суждение $Eq(D_2 + D_3, U)$. Диаграмма с добавленным свойством изображена на рисунке 2 справа. Тогда мы видим, что любой из рассматриваемых субъектов воспроизведет результат D_2 либо D_3 , но не оба вместе. Диаграмма не оставляет в этом сомнений. Можно сделать и более радикальные выводы.

Если у субъекта наряду с наличием признаков S_1, S_2 отсутствуют признаки S_3 и S_4 , то от этого субъекта следует ожидать неудовлетворительного результата D_3 , если же признаком S_4 он обладает, то получит результат D_2 . Таким образом, для принятия решения остается проверить у испытуемого субъекта наличие или отсутствие признака S_4 .

Список использованной литературы

1. Сметанин Ю. М. Верификация логического следования в неклассической многозначной логике // Известия Института математики и информатики Удмуртского государственного университета. - 2017. - Т. 50. - С. 62-82.
2. Сметанин Ю. М., Сметанина Л. П. Логико-семантическая модель для решения задач распознавания и расчета рисков // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. - 2017. - Т. 27, вып. 2. - С. 131-141.