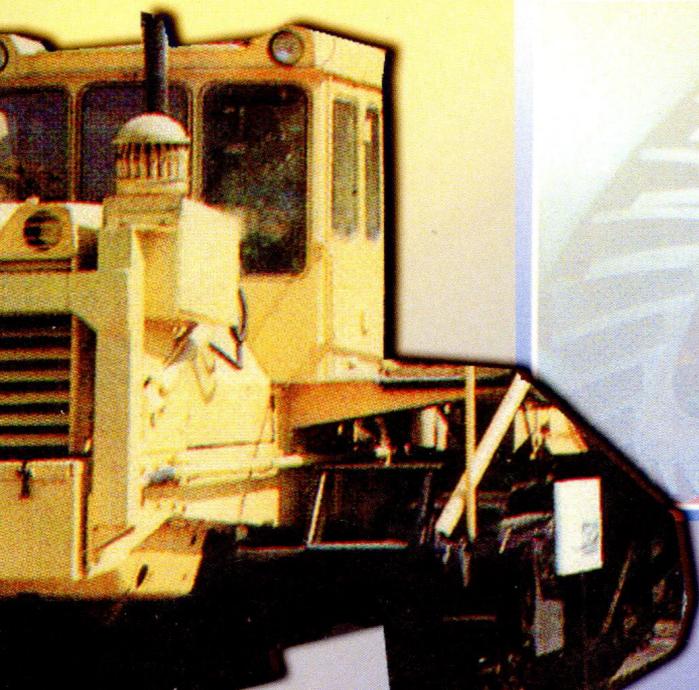
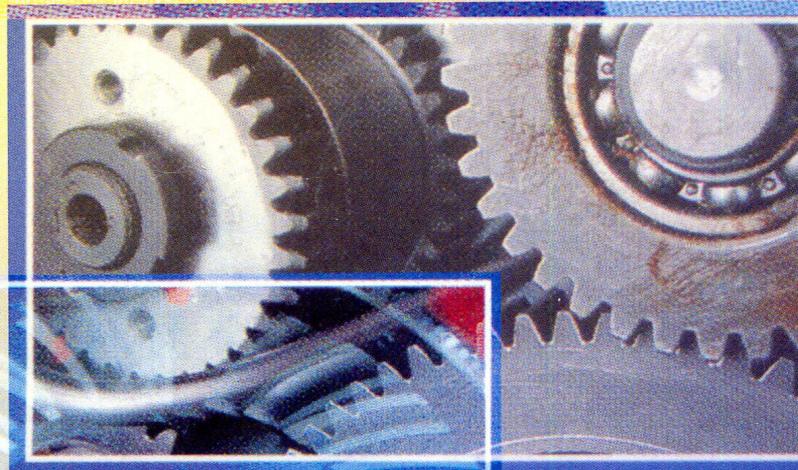
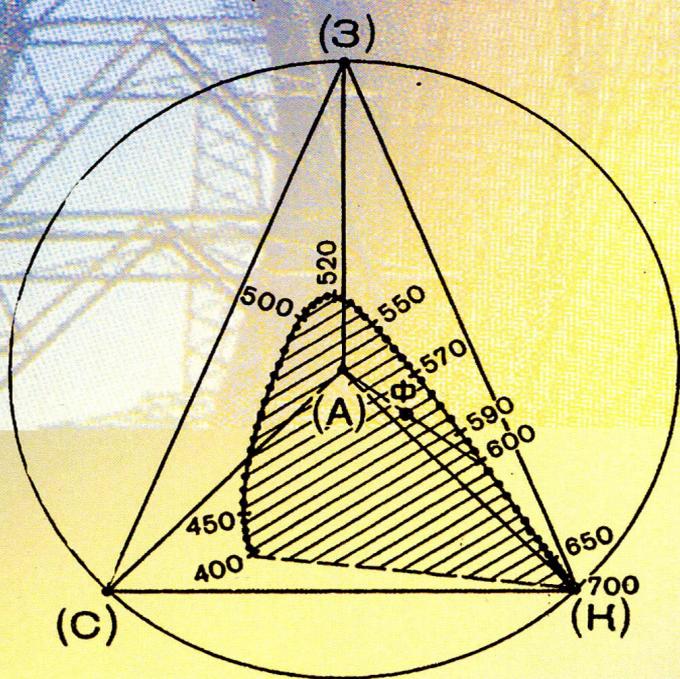


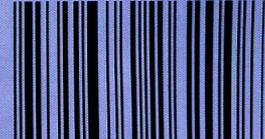
Естественные и технические

Науки®

ISSN 1684-2626



ISSN 1684-2626



**Естественные
и
технические
науки[®]**

№ 6 (169) 2022 г.

ISSN 1684-2626

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Физико-математические науки

Физика

Теоретическая физика

Шулаев Н.С., Ефимова Г.Ф., Абдуллаев А.З. оглы (Институт химических технологий и инжиниринга Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Стерлитамаке)
Излучение осциллирующего заряда в квадрупольной системе..... 19

Математические и инструментальные методы экономики

Анисимов М.Н., Останин С.Ю. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»)
Математическая модель опциона покупателя недвижимости для малого и среднего бизнеса.... 23

Химия

Неорганическая химия

Муцалова С.Ш. (Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова; Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова), Абубакарова З.Ш. (Чеченский государственный педагогический университет)
Колебательные химические реакции..... 27

Физическая химия

Кораблев Г.А. (Ижевская государственная сельскохозяйственная академия)
Единство и соотношения энтропийных составляющих в физико-химических закономерностях.... 29
Лобачева О.Л., Джевага Н.В. (Санкт-Петербургский горный университет)
Флотокстракция – инновационный метод извлечения лантаноидов из водных растворов..... 38
Нефедов В.А., Степанова Т.М. (Тюменский индустриальный университет)
Сорбционные свойства палеозойских цеолитов и вермикулитов в статических условиях..... 42

Биологические науки

Физико-химическая биология

Биотехнология

Четвериков С.П., Тимергалин М.Д., Рамеев Т.В., Феоктистова А.В., Четверикова Д.В., Кенджиева А.А., Шарипов Д.А., Стариков С.Н., Бакаева М.Д., Худайгулов Г.Г., Султангазин З.Р. (Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук)
Новый биологический препарат «АГРОБИОЛОГ» для повышения качества зерна мягкой яровой пшеницы в условиях засухи и гербицидного стресса..... 47

Общая биология

Ботаника

Ломова В.В., Ландык В.М., Кольцова Л.А. (Дальневосточный федеральный университет)
Места обитания и распространение видов рода аконит (Ranunculaceae: Aconitum L.) в Приморском крае..... 51

Сергеева В.В., Щербатова А.Ф. (Кубанский государственный университет)
Характеристика формации можжевельника высокого в пределах государственного природного заповедника «Утриши» Краснодарского края..... 54

Ходячих И.Н., Середняк А.А. (Оренбургский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)
Растения залежных земель степной зоны Южного Урала, занесенные в Красную книгу Оренбургской области..... 59

Экология

Вершинина И.В., Копосова Н.Н. (Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина)
Экологическая оценка зеленых насаждений сквера «70-летия Победы» города Бор Нижегородской области..... 63

Литвишко В.С. (Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова)
Особенности терморазложения сополимеров винилацетата..... 67

Салимгареева В.Р., Бибикин Н.О., Бабердина В.П., Милто Е.В., Крясков Е.В., Немцева А.С. (Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет))
Эффективные сценарии решения проблемы утилизации космического мусора в целях улучшения экологической обстановки..... 69

Скипин Л.Н. (Тюменский индустриальный университет), Скипин Д.Л. (Тюменский государственный университет), Петухова В.С., Бурлаенко В.З. (Тюменский индустриальный университет)
Влияние коагулянтов и омагниченной воды для рассоления буровых шламмов..... 72

Тищенко Н.М., Кончина Л.В. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)
Исследование степени отделения твердых включений от нефтешламов в зависимости от времени центрифугирования и частоты вращения ротора..... 78

Шашуро Д.Ю., Мурманцева Е.Ю. (Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет))
Разработка рекомендаций по снижению шумового воздействия на окружающую среду Московского аэропорта Домодедово (DME)..... 81

Биологические ресурсы

Сарманов А.Е., Султанов Е.С., Сергалиев Н.Х., Какишев М.Г., Абулгазиева Г.Б., Аскарлова Д.А. (Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Казахстан)
Оценка кормовой базы водоемов Западно-Казахстанской области по показателям донных беспозвоночных..... 84

Султанов Е.С., Сарманов А.Е., Сергалиев Н.Х., Какишев М.Г., Ахмеденов К.М. (Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Казахстан)
Результаты исследования зоопланктона озера Глубинное Западно-Казахстанской области..... 91

Чернявских В.И., Думачева Е.В. (Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса; Белгородский государственный национальный исследовательский университет; Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии), Романенко Н.В., Пономарева А.С. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет), Цейко Л.М. (Горский государственный аграрный университет)
*Биологические ресурсы родов *Trifolium* и *Salvia* юга Среднерусской возвышенности как исходный материал для селекции на продуктивность.....* 96

Чернявских В.И., Думачева Е.В. (Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса; Белгородский государственный национальный исследовательский университет; Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии), Цейко В.И. (Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса; Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии; Горский государственный аграрный университет), Цейко Л.М. (Горский государственный аграрный университет), Пономарева А.С. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Содержание отдельных макроэлементов у дикорастущих видов Salvia и Trifolium на меловом юге Среднерусской возвышенности 100

Физиология

Физиология

Боярская Л.А. (Тюменская больница Западно-Сибирского медицинского центра Федерального медико-биологического агентства; Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации), Прокопьев Н.Я. (Тюменский государственный университет), Ананьев В.Н. (Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук), Ананьева О.В. (Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Хронобиологический уровень адаптационного потенциала по Р.М. Баевскому у женщин с ишемической болезнью сердца после Covid-19 105

Прокопьев Н.Я., Бабурова О.М. (Тюменский государственный университет), Ананьев В.Н. (Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук), Ананьева О.В., Гуртовой Е.С. (Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Индивидуальная минута у девочек подросткового возраста при занятии чир перформансом с позиции учения о доминанте академика А.А. Ухтомского 112

Антропология

Гордеева И.А., Хорин Н.М. (Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина), Лекомцева А.А. (Нижегородский институт развития образования), Фабричная Л.И. (Приволжский исследовательский медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Исследование формы стопы у юношей 17–19 лет с целью выявления плоскостопия 116

Сельскохозяйственные науки

Агрономия

Плодоводство, виноградарство

Гордюшкина К.М., Голоктионов И.И., Тазина С.В., Шарафутдинов Х.В. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Влияние кремнесодержащих удобрений на содержание водорастворимых углеводов в газонных травах и микробиологические показатели почвогрунта при выращивании газона 119

Ветеринария и зоотехния

Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксинологией и иммунология

Сармыкова М.К., Еспембетов Б.А., (Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности, Казахстан), Шестаков А.Г., Калдыркаев А.И., Молофеева Н.И. (Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина), Самбетбаев А.А. (Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан)

Структура бактериофагов Streptococcus equi по данным электронной микроскопии..... 126

Сармыкова М.К., Сырым Н.С. (Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности, Казахстан), Шестаков А.Г., Калдыркаев А.И., Молофеева Н.И. (Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина), Самбетбаев А.А. (Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан)

Получение и изучение бактериофага активного в отношении Streptococcus equi для терапии лошадей..... 132

Лесное хозяйство

Лесные культуры, селекция, семеноводство

Кривашеева О.В., Панфилюк О.В., Шлапакова С.Н., Скок А.В. (Брянский государственный инженерно-технологический университет), Сорокопудов В.Н. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева)

Фенология представителей рода можжевельник (Juniperus) в условиях города Москвы..... 140

Шлапакова С.Н., Кривашеева О.В., Панфилюк О.В., Скок А.В. (Брянский государственный инженерно-технологический университет), Сорокопудов В.Н. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева)

Использование представителей рода Juniperus в ландшафтной архитектуре населенных мест..... 144

Медицинские науки

Клиническая медицина

Травматология и ортопедия

Прокопьев А.Н. (Областная клиническая больница № 2, г. Тюмень), Щуров И.В. (Клиника «Здоровье 365», г. Екатеринбург), Прокопьев Н.Я. (Тюменский государственный университет), Ананьев В.Н. (Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук), Ананьева О.В., Гуртовой Е.С. (Тюменский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Анализ методов лечения голени на ее анатомо-функциональном состоянии при диафизарных переломах..... 152

Фармация

Организация фармацевтического дела

Умаров С.З. (Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации), Бунин С.А., Павленко Н.И. (Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Возможности функционально-стоимостного анализа в разработке средств первой помощи..... 158

Умаров С.З. (Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации), Бунин С.А., Чуднов А.А. (Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации)

Основные направления развития фармацевтического ритейла в виртуальной среде..... 163

Науки о Земле

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Галузин В.Н. (Самарский государственный технический университет), Борисевич Ю.П., Хохлова Н.Ю., Алекина Е.В. (ООО «Самарский научно-исследовательский и проектный институт нефтедобычи», г. Самара)

Модернизация системы учета сырой нефти при автотранспортных перевозках на КПСН «Промсвет» 170

Нефедов М.А. (Самарский государственный технический университет), Борисевич Ю.П., Хохлова Н.Ю. (ООО «Самарский научно-исследовательский и проектный институт нефтедобычи», г. Самара)

Анализ защитных свойств эпоксидных порошковых систем от образования солевых отложений.. 174

Сальников Н.Н. (Самарский государственный технический университет), Борисевич Ю.П., Хохлова Н.Ю., Алекина Е.В. (ООО «Самарский научно-исследовательский и проектный институт нефтедобычи», г. Самара)

Разработка методики и конструкции устройства для экспрессного определения состава природного и попутного газа..... 178

Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Мачулина Н.Ю., Лазарева В.Г. (Ухтинский государственный технический университет), Мачулин Д.Л. (Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина)

Сравнительная оценка экосистемных функций почв репрезентативных урочищ подзоны сплошного распространения многолетнемерзлых пород Большеземельской тундры..... 181

Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Ахмедов А.Д. оглы, Галиуллина Е.Ю., Саушкина Н.В., Сорокина Е.И. (Волгоградский государственный аграрный университет), Соколов А.Ю. (Волгоградская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации)

Анализ результатов проведения государственного земельного надзора на территории Волгоградской области 188

Ильина Т.А., Фадеева Н.А., Михайлов А.Н. (Чувашский государственный аграрный университет)

Использование средств ЗИС «Ленинская Искра» для исследования объектов культурного наследия 192

Сератирова В.В., Пильник Ю.Н. (Ухтинский государственный технический университет), Рекова Е.В. (Управление архитектуры и строительства администрации МОГО «Ухта») *Разработки проекта планировки территории для установления границ планируемого размещения объектов нефтепроводной системы* 194

Метеорология, климатология, агрометеорология

Бухарова М.Г., Василевская Л.Н., Лисина И.А. (Дальневосточный федеральный университет), Поталова Е.Ю. (Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук)

Индекс патогенности как индикатор муссонности климата в Приморском крае..... 197

Геоэкология

Кириллов С.Н. (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова), Тургумбаев А.А. (Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Казахстан)

Геоэкологические аспекты развития сети ООПТ Западно-Казахстанской области..... 200

Матвеева Т.И., Соколова С.А., Бакштанин А.М., Крылов А.П. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)
Прогноз и оценка воздействия приливных электростанций на окружающую среду 204

Потапов И.А., Никитина К.В. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет)
О необходимости учета способности к разжижению песков мелового возраста при строительстве на территории города Москвы 214

Сарапулова Г.И. (Иркутский национальный исследовательский технический университет)
Загрязнение поверхностной воды фильтратом дамбы ТЭЦ 217

Учет геоэкологического фактора как необходимое условие устойчивого развития горного мегаполиса 220

Тургумбаев А.А. (Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Казахстан), Омаров М.К. (Павлодарский педагогический университет, Казахстан)
About straight relief elements of Caspian lowland 223

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

Организация производства

Иванова Т.Н. (Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета; Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук)
Стратегическая таксонометрия в реальном времени как ключевой фактор успеха и развития собственных конкурентных преимуществ при реализации стратегии нефтедобывающего предприятия 227

Стандартизация и управление качеством продукции

Мухамеджанова О.Г., Владельщикова Д.А. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет)
Организация контроля качества в испытательной лаборатории на основе риск-ориентированного подхода 232

Родионова С.Н. (Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)), Шишкина Н.П. (Читинский институт (филиал) Байкальского государственного университета)
Проблемы качества при закупке товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд 235

Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение

Тепловые двигатели

Мельберт А.А., Хынг Н.Ч., Машенский А.В. (Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова)
Возможность уменьшения техногенной нагрузки на окружающую среду путем регулировки угла опережения начала подачи топлива в дизельных двигателях 239

**Транспортное, горное
и строительное машиностроение**

Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины

Баламирзоев А.Г. (Махачкалинский филиал Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ); Дагестанский государственный педагогический университет; Дагестанский государственный технический университет), Дибирова З.Г., Магомедов Р.Я., Мурадалиев З.З., Юсупов Ю.Г. (Махачкалинский филиал Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ))

Применение нового синтетического пластичного смазочного материала для дорожных машин, работающих в горных условиях..... 243

Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы

Приборы и методы измерения

Лиджиев Б.С., Мучкинова Л.И., Отев К.С. (Ухтинский государственный технический университет)

Электромеханическая характеристика резистивного датчика для применения в системах учета воды..... 251

Радиотехника и связь

Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Легкий Т.Н., Гельфман Т.Е. (МИРЭА – Российский технологический университет)

Расчёт надёжности радиоэлектронных систем с использованием метода Монте-Карло..... 258

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Кузнецов В.С. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Каскадное блочное кодирование с одновременной и синхронной передачей всех комбинаций ортогонального внутреннего кода 262

Радиолокация и радионавигация

Бестугин А.Р., Киршина И.А., Сауга О.И. (Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения)

Развитие принципов интеграции авиационных систем навигации и наблюдения 267

**Информатика, вычислительная техника
и управление**

Системный анализ, управление и обработка информации

Гапанюк Ю.Е., Попова Д.А., Рабцевич К.Р., Кобяк А.В., Лисин А.В. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет))

Классификация текстов различными методами машинного обучения для выявления признаков кибератаки..... 277

Калашникова А.В. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет); Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)), Коценко А.А., Сергеев И.В., Варламов О.О. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)), Адамова Л.Е. (Российский новый университет)

Миварная экспертная система «Психодиагностика» 282

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

Особенности реализации современных технологий в образовательных организациях силовых ведомств 291

Максимов А.И., Молодов В.А., Пархоменко М.В., Пронина А.И. (Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы)

Формализация описания нарушений коронарного кровоснабжения в построении онтологических моделей коронарной ангиографии 293

Петрушин А.В., Коваленко А.В. (Кубанский государственный университет), Овсянникова А.В. (Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет))

Актуальные решения при диагностике заболеваний с использованием методов искусственного интеллекта и машинного обучения 296

Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Егоров Н.И. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Разработка программного модуля управления беспроводной связью 306

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Герасименко А.В., Пенегина В.В., Кожуро Б.Е., Коценко А.А., Виноградова М.В. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет))

Комплексная система по работе с учебной нагрузкой университета 310

Евдокимов С.Э. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Аналого-цифровой ШИМ с ограничением по времени 319

Управление в социальных и экономических системах

Андреева В.В. (Самарский государственный экономический университет)

Повышение квалификации ИТ-преподавателей вузов в условиях цифровизации 324

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

Управление образовательным процессом в организациях силовых ведомств 327

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Гапанюк Ю.Е., Шашурин А.С., Мелконьянц А.Р., Кан А.Д. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет))

Моделирование миниколонки кортекса 329

Томашевская В.С., Шулика А.Е., Войнова Е.В. (МИРЭА – Российский технологический университет)

Критерии измерения качества данных..... 333

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Коваленко С.А. (Кубанский государственный университет), Овсянникова А.В. (Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет))

Определение инженерных констант упругого волновода с помощью нейросетевых моделей..... 336

Химическая технология

Процессы и аппараты химических технологий

Лапонов С.В., Ерушонков А.Н. (Институт химических технологий и инжиниринга Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Стерлитамаке)

Погружные роторно-дисковые смесители..... 342

Лапонов С.В., Сулейманов Д.Ф., Усманов И.С., Кириллов К.О. (Институт химических технологий и инжиниринга Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Стерлитамаке)

Циркуляция среды в роторно-дисковом смесителе..... 345

Технология продовольственных продуктов

Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Чайка Д.Ю., Плюснина Ю.А. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Comparative sensorics of quality indicators of goat cheese, depending on the geographical region of production..... 348

Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур

Вашенкова А.А., Куликова М.Г. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Инновационные способы производства помадных конфет..... 350

Ильинская С.Д., Новикова М.А. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Исследование качества кофейных зерен..... 352

Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ

Короткова Г.В., Слепченкова С.В. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Физико-химические параметры ферментации при получении напитка Комбуча..... 354

Процессы и аппараты пищевых производств

Ильинская А.Д., Новикова М.А. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Сушка растительного сырья..... 357

Максименкова О.А., Короткова Г.В. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Теоретическое исследование процесса измельчения материала в камере экстракционного аппарата..... 359

Малашенков И.А., Прокощенок Е.В., Ребиков Е.В., Царегородцев Е.Л. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

Развитие технологического обеспечения индустрии питания..... 361

Процессы и машины агроинженерных систем

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Журавлева Л.А., Магомедов М.С., Алдиаб А., Хеирбеик Б. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Теоретическое обоснование применения водопроводящего трубопровода широкозахватной дождевальной машины из композиционного материала..... 363

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Чеха О.В. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Исследование возможных реакций между компонентами борлирующего состава и железом пищевой стали..... 371

Безопасность деятельности человека

Пожарная и промышленная безопасность

Медяник М.В. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет)

Нормативные требования пожарной безопасности к фасадным системам высотных зданий..... 377

Пасынков А.В., Мироненкова Н.А. (Санкт-Петербургский горный университет)

Управление пожарными рисками на объекте хранения нефти..... 379

* * *

История науки и техники

Овсянникова А.В. (Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)), Копанева А.А. (Институт международных экономических связей)

Борис Максимович Бредихин и его вклад в развитие теории чисел..... 383

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

Организация производства

*Иванова Т.Н., доктор технических наук, профессор
(Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета; Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук)*

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ТАКСОНОМЕТРИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСПЕХА И РАЗВИТИЯ СОБСТВЕННЫХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Проведено совершенствование процессов управления нефтедобывающего предприятия за счет стратегического менеджмента. К числу наиболее значимых результатов, обладающих научной новизной, относится новая структура стратегического менеджмента нефтяного предприятия, в которую впервые введены стратегия внешне экономической деятельности, стратегии экологичности и безопасности, стратегии энергоэффективности и энергосбережения в реальном времени. Практическая значимость работы заключается в том, что впервые в мировой и отечественной теории и практики создана стратегическая таксонометрия в реальном времени, позволяющая мгновенно реагировать на изменения внешней и внутренней среды, оперативно принимать технические, технологические или организационные решения при управлении оборудованием, фондам скважин, технологическими режимами на разной глубине скважины любого месторождения, а также при бурении и эксплуатации скважин.

Ключевые слова: стратегия, таксонометрия, управление, нефтедобывающее предприятие.

Ivanova T.N.

REAL-TIME STRATEGIC TAXOMETRY AS A KEY SUCCESS FACTOR AND DEVELOPMENT OF OWN COMPETITIVE ADVANTAGES IN THE IMPLEMENTATION OF THE STRATEGY OF AN OIL PRODUCING ENTERPRISE

The management processes of an oil producing enterprise were improved through strategic management. Among the most significant results with scientific novelty is a new structure of strategic management of an oil enterprise, which for the first time introduced a strategy for foreign economic activity, strategies for environmental friendliness and safety, strategies for energy efficiency and energy saving in real time. The practical significance of the work lies in the fact that for the first time in world and domestic theory and practice, real-time strategic taxometry has been created, which allows you to instantly respond to changes in the external and internal environment, quickly make technical, technological or organizational decisions when managing equipment, well stock, technological modes at different depths of a well of any field, as well as during drilling and operation of wells.

Keywords: strategy, taxometry, management, oil producing enterprise.

Высокая нестабильность внешней среды, усложнение геополитической обстановки, санкционные ограничения относительно добычи и импорта нефти, ужесточение конкуренции и перераспределение товарных потоков на мировом рынке усложняют развитие современных нефтедобывающих предприятий в России. Поэтому возникает необходимость совершенствования процессов управления, в том числе за счет стратегического менеджмента в условиях международного сотрудничества. Масштабные задачи, определенные Президентом Российской Федерации в Указе Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [1], требуют новых современных методов стратегического менеджмента для достижения качественного прорыва в развитии экономики, инфраструктуры, науки и технологий.

Нефтегазовая промышленность является одним из основополагающих элементов национальной экономики России. Поэтому рассмотрение преимуществ интегрированной системы управления на ее примере позволит продемонстрировать способность ориентироваться на ключевые факторы успеха и развитие собственных конкурентных преимуществ при реализации стратегии с ориентацией на международный рынок в условиях крайне нестабильной внешней среды.

Целью исследований является формирование комплексного подхода к развитию компании в целях повышения эффективности ее деятельности за счет стратегического менеджмента.

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи: выработать и реализовать комплексные подходы стратегии развития нефтедобывающего предприятия Удмуртии.

Научная новизна исследований состоит в формировании целостной концепции стратегического управления с использованием принципов стратегического менеджмента в качестве основополагающих, обеспечивающих комплексный подход к развитию нефтедобывающего предприятия в реальном времени.

Практическая значимость работы заключается в том, что создана стратегическая таксонометрия в реальном времени, позволяющая мгновенно реагировать на изменения внешней и внутренней среды, оперативно принимать технические, технологические или организационные решения при управлении оборудованием, фондом скважин, технологическими режимами на разной глубине скважины любого месторождения, а также при бурении и эксплуатации скважин.

Теоретические исследования

Проблема стратегического менеджмента инвестиционной деятельности нефтяных предприятий возникла в последние годы, как результат накопившегося технического отставания промышленного производства, хронической нехватки средств на реализацию научно-технических программ и на внедрение новых цифровых технологий.

Минэнерго рассматривает четыре сценария развития нефтегазовой отрасли в России – от максимального до неблагоприятного – и предлагает компаниям активнее инвестировать в добычу углеводородов, в том числе в развитие грудноизвлекаемых запасов [2, 3]. Как минимум до 2040 года углеводородный характер энергетики сохранится, а в использовании нефти и газа будет достигнут паритет.

Из четырех сценариев развития нефтяной отрасли наиболее вероятным в Минэнерго считают инерционный, он предполагает более консервативную оценку запасов. По экспертным оценкам, к 2029 году производство вырастет до 554 млн тонн углеводородов, а затем к 2035 году снизится на 18%. На этом фоне в ведомстве предлагают не увеличивать нагрузку на отрасль, но поддерживать и развивать нефтедобычу, стимулируя компании инвестировать в разработку новых месторождений и технологическое оснащение существующих.

Генсхема развития нефтяной отрасли промышленности рассматривает три сценария – низкий, средний и высокий. Эти сценарии основаны на потенциальных производственных мощностях нефтегаза России, а не на ожидаемом спросе:

- к 2035 г. добыча нефти в России упадет до 414–494 млн т/год в зависимости от сценария. Для сравнения: в 2020 г. в России было добыто 512,8 млн т нефти и газового конденсата (476,4 млн т, исключительно нефти);

- в 2028–2029 гг. будет достигнут пик добычи в объеме 504–590 млн т./год с последующим снижением, причем если соглашение ОПЕК+ о сокращении добычи нефти будет продлено, то достижение пика добычи может быть сдвинуто вперед по времени;

- мировой спрос на нефть достигнет пика в ближайшие 10–15 лет, а в случае ускорения процесса декарбонизации мировой экономики пик может быть достигнут гораздо раньше;

- давление на нефтяную отрасль также будет оказывать климатическая и экологическая политика, в т.ч. введение в ЕС после 2025 г. трансграничного углеродного регулирования импорта углеводородов. Углеродный налог должен войти в новый европейский закон о климате, принятие которого ожидается в 2021 г., а полномасштабное введение – с 2025 г.; Россия может потерять до 50 млрд евро экспортных доходов до 2030 г.

В документе ставятся задачи:

- по ускоренной монетизации не только нефтяных запасов, но и ресурсов;

- переходу к интенсивному пути внутреннего развития, который позволит отрасли в долгосрочной перспективе создавать продукты и услуги с принципиально новыми характеристиками, а также сохранять высокую конкурентоспособность России на традиционных рынках жидких углеводородов.

Уже два года нефтегазовые доходы бюджета страны падают: почти на 3,8 трлн рублей до около 5,235 трлн руб./год [4].

При растущем спросе на нефть и с учетом того, что инвестиции во многие крупные проекты в период экономического спада были отложены, отмечается снижение потенциала для удовлетворения данного спроса. Нефтяным компаниям потребуется нарастить добычу, и возникает риск того, что некоторые из них, возможно, будут с трудом поспевать за растущим спросом.

Фундаментальной проблемой сектора, безусловно, является свойственная ему волатильность. С учетом данных факторов неопределенности компаниям нефтегазового сектора необходимо разработать жизнеспособную стратегию для снижения указанных рисков.

В краткосрочной перспективе нефтедобывающие компании должны поддерживать строгую финансовую дисциплину и уделять особое внимание повышению производительности и применению новых технологий.

В долгосрочной перспективе им необходимо реструктурировать свои портфели активов таким образом, чтобы они стали прибыльными при низких ценах безубыточности. Более того, им придется продумать, как обеспечить соответствие своего портфеля активов в целом требованиям завтрашнего дня и защитить его в условиях перехода к низкоуглеродной экономике [5].

Формирование стратегии

На предприятиях нефтегазовой промышленности существует исключительная неоднородность подходов осуществлению стратегического управления [6–13]. При этом особенно важно принимать быстрые и соответствующие ситуации решения, определяющие место, которое предприятие займет на рынке. Рынок диктует необходимость совершенствования процесса стратегического управления и повышения качества менеджмента для достижения стратегических целей.

Согласно опросу представителей топ-менеджмента предприятий Удмуртии: 13% не понимают стратегии своей компании, 27% считают, что стратегические планы не скорректированы со стратегиями отдельных структурных единиц, 32% не связывают бюджетирование со стратегией развития и 40% результаты реализации стратегии не связаны с системой мотивации и поощрения. Результаты показывают, что есть резервы в разработке стратегии управления.

Стратегическое управление в реальном времени – это новый тренд в развитии стратегии предприятия с помощью цифровых технологий, трансформация и диагностика стратегической готовности к работе в условиях будущего. Стратегия в реальном времени придает компании общую направленность и индивидуальность, а ее сотрудникам – четкие ориентиры в повседневных действиях. Важной характеристикой стратегического управления в реальном времени является готовность и желание рассматривать новые точки зрения, новые идеи, новые возможности.

Система стратегического управления включает в себя три основных элемента: стратегический анализ, разработку стратегии и реализацию стратегии, которые включают комплексные принципы стратегического управления. Особенностью структуры является то, что впервые введены стратегии внешнеэкономической деятельности, экологичности и безопасности, энергоэффективности и энергосбережения. Стратегическое управление впервые в мировой и отечественной теории и практики представлено в виде стратегической таксонометрии в реальном времени (рис. 1).

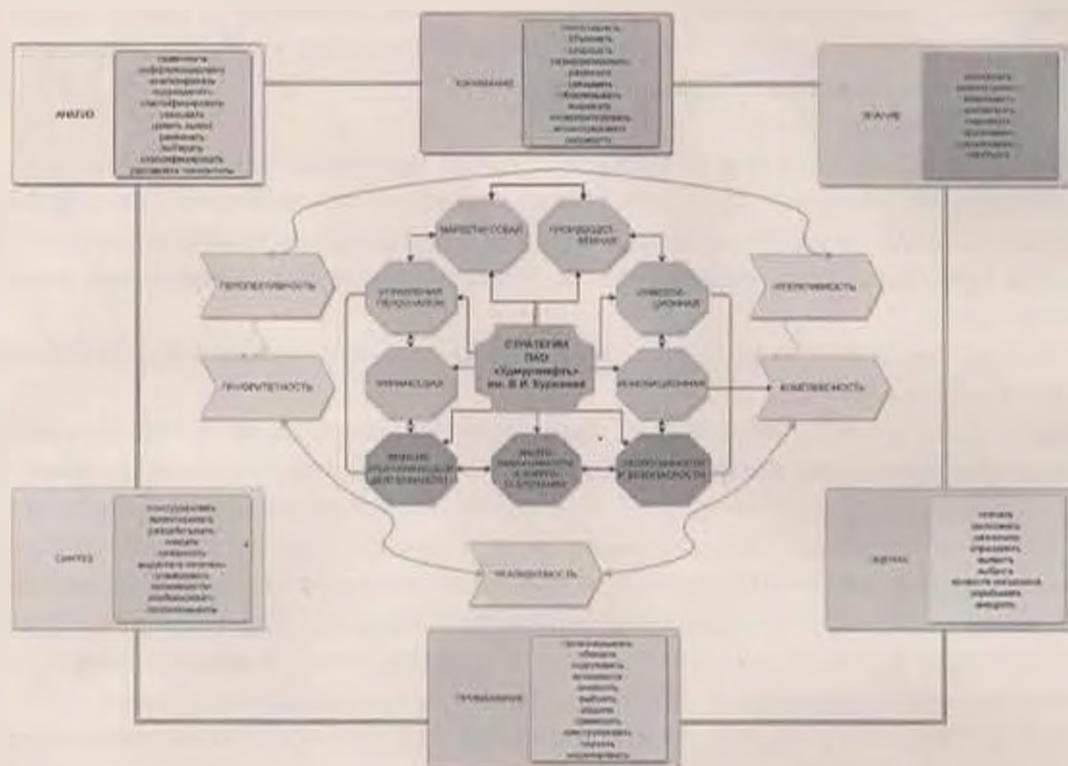


Рис. 1. Стратегическая таксонометрия в реальном времени

Независимо от того к какой стратегии относится операция или действие, можно оперативно реагировать на изменения внешней и внутренней среды. Например, по мониторингу и измерению процессов или основных характеристик производственных операций в реальном времени на любой глубине скважины, можно определить энергетическую результативность в отношении реализации энергетической политики и достижения целей в области энергетики. Сообщение о результатах цифровых технологий поступает топ-менеджерам, которые могут принять оперативное управление техническими, технологическими или организационными мероприятиями при бурении и эксплуатации скважин. Используя современные цифровые технологии в виде автоматизации и информатизации процессов эксплуатации механизированного фонда скважин внедрены программные продукты: информационные системы (ИС) «Мехфонд», «Подвески ПКГ» и др., которые позволяют повысить эффективность управления механизированным фондом скважин и контролировать бурение, эксплуатацию скважин в реальном времени.

В связи с этим эффективный менеджмент будет достигаться на стыке использования инновационных разработок и практического опыта от управления комплексной организационной структурой.

Обобщая результаты работы, можно сформулировать выводы и рекомендации.

1. В условиях жесткой конкурентной борьбы особенно актуальным становится вопрос ориентации в долгосрочном развитии стратегического менеджмента во всех его проявлениях. Такая ситуация предполагает выработку и реализацию подходов, нацеленных на достижение баланса

интересов международного сотрудничества. Предложена новая структура стратегического менеджмента, в которую впервые введены стратегия внешнеэкономической деятельности, стратегии экологичности и безопасности, стратегии энергоэффективности и энергосбережения в реальном времени.

2. Предложенная структура стратегического менеджмента в реальном времени, ориентирована на постоянные улучшения, в соответствии с требованиями устойчивого развития, обозначенными в стратегии развития ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» [13], Указов Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», Энергетической стратегии на период до 2035 года и Генеральной схемы развития нефтяной отрасли Российской Федерации на период до 2035 года.

3. С учетом стратегической важности для экономики страны и предприятий нефтегазовой промышленности в обеспечении ее энергетической безопасности и Генеральной схемы развития нефтяной отрасли впервые в мировой и отечественной теории и практики создана стратегическая таксонометрия в реальном времени, позволяющая мгновенно реагировать на изменения внешней и внутренней среды, оперативно принимать технические, технологические или организационные решения при управлении оборудованием, фондом скважин и технологическими режимами на разной глубине скважины любого месторождения, а также при бурении и эксплуатации скважин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // СПС КонсультантПлюс.
2. Энергетическая стратегия на период до 2035 года, утверждена распоряжением Правительства от 9 июня 2020 года № 1523-р.
3. О Генеральной схеме развития нефтяной отрасли Российской Федерации на период до 2035 года, утверждена решением Правительства РФ 13 мая 2021 г.
4. <https://neftegaz.ru/news/gosreg/680394-pravitelstvo-rf-utverdilo-genskhemy-razvitiya-gazovoy-i-neftyanoy-otrasley-do-2035-g/> (обращение 01.04.2022)
5. <https://www.pwc.ru/publications/trends-oil-gas-2018.html> (обращение 01.04.2022)
6. *Ivanova T.N., Baranov M.N., Gubanov A.M., Novokshonov D.N.* Design and Technological Support for Methods of Simultaneous Separate Operation of Multilayer Objects of Fields: Monograph; Publishing House: Krasnodar, Russia, 2020.
7. *Маврина И.И.* Стратегический менеджмент: учебное пособие / И.И. Маврина. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 132 с.
8. *Midor K., Ivanova T.N., Molenda M., Bialy W., Zakharov O.V.* Aspects of Energy Saving of Oil-Producing Enterprises // *Energies*. 2022. 15, 259. <https://doi.org/10.3390/en15010259>
9. *Nozdreva R.* Formation and Development of Russia's Corporate Strategic Planning in a Market Economy. Chapter 12. Corporate Governance in Russia, Quo Vadis / Ed. by: A. Dementieva and E. Zavyalova. - Berlin, Boston: De Gruyter, 2021. – Pp. 127–136.
10. *Klinova V.G., Sidorova A.A.* Modifications of Long Economic Cycles and Prospects for Global Economic Dynamics in 2021–2050 // *Studies on Russian Economic Development*. 2021, Vol. 32, No. 3. – Pp. 336–341. DOI: 10.1134/S1075700721030060
11. *Ружанская Л.С.* Стратегический менеджмент: учебное пособие / Л.С. Ружанская, Е.А. Якимова, Д.А. Зубаккина ; [под общ. ред. д-ра экон. наук Л.С. Ружанской]; Мин-во науки и высш. образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 112 с.
12. *Тамова А.Б.* Стратегическое управление на предприятиях нефтегазового комплекса: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. – 214 с.
13. *Obrashcheniye Predsedatelya Soveta Direktorov PAO «NK ROSNEFT»*, Available online: <https://www.rosneft.ru/docs/report/2020/ru/company.html> (accessed on 15 April 2021)