ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
15 августа 2021 г.

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»
Волгоград, 2021

УДК 00(082) + 62 + 501 + 51 + 53 + 67:69
ББК 94.3 + 30 + 22
Т 38

Ответственный редактор:
Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:
Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН
Бурак Леонид Чеславович, кандидат технических наук
Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор
Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор
Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор, заслуженный эколог РФ
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор
Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор
Половеня Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент
Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент
Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук, профессор
Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор

Т 38
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 августа 2021 г., г. Волгоград). - Уфа: Аэтерна, 2021. – 46 с.

ISBN 978-5-00177-245-3

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ», состоявшейся 15 августа 2021 г. в г. Волгоград. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной и педагогической работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят экспертную оценку. **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При использовании опубликованных материалов в контексте других документов или их перепечатке ссылка на сборник статей научно-практической конференции обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте https: / / aeterna - ufa.ru / arh - conf /

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 242 - 02 / 2014К от 7 февраля 2014 г.

© ООО «АЭТЕРНА», 2021
© Коллектив авторов, 2021

УДК 338.42

Амелин С.В., Савватеев В.А., Луценко М.С.
Профессор, соискатель, доцент, ВГТУ
г. Воронеж, РФ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация.
В статье определена важность обеспечения эффективности инноваций в процессе создания импортозамещающей продукции. Перечислены стадии инновационного процесса при импортозамещении. Приведена последовательность анализа факторов эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий. В качестве результатов определены важные характеристики системы обеспечения эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий

Ключевые слова.
Инновации, импортозамещение, эффективность, импортозамещающие изделия, повышение эффективности инновационной деятельности, создание инноваций

Повышение эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий должно носить комплексный характер. Инновация по своей сути выступает в качестве результата инновационного процесса, который состоит из ряда стадий, выполняемых, как правило, последовательно соответствующими подразделениями предприятия. В случае, если речь идет о промышленном предприятии, то основными стадиями инновационного процесса будут являться:

- научно - исследовательские и опытно - конструкторские работы;
- освоение инновационной продукции;
- производство инновации;
- реализация инновации;
- оценка эффективности инновационного процесса;
- разработка и реализация мер по повышению эффективности инновационного процесса на предприятии.

Повышение эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий предполагает создание системы обеспечения эффективности инноваций и принятие необходимых мер для ее эффективного функционирования.

Под системой обеспечения эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий мы понимаем организационную структуру, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для осуществления инновационного процесса [1, с. 3210].

Оценивая, какие именно факторы и как влияют на систему обеспечения эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий, необходимо провести их детальный анализ. Последовательность рекомендуемых нами действий представлена на рис. 1.

Рис. 1 – Последовательность анализа факторов эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий

Система обеспечения эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий включает в себя [2, с. 8]:

- организационное обеспечение, содержащее временную рабочую группу обеспечения эффективности инноваций при создании импортозамещающих изделий;
- подсистему НИОКР, включающую непосредственное проведение научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ, изучение характеристик (стоимости, качества, конкурентоспособности) импортных изделий - аналогов и материально - техническое;
- подсистему освоения инноваций, которая разрабатывает планы освоения, осуществляет техническую и конструкторскую подготовку производства к освоению инновации, проводит анализ проблем, возникающих в процессе освоения;
- подсистему производства инноваций, которая организует разработку планов производства, материально - техническое и ресурсное обеспечение производственного процесса, отвечает за контроль качества производственных процессов;
- подсистему реализации инновации, отвечающую за разработку планов сбыта, за поиск рынков сбыта, за маркетинговую поддержку процесса реализации, за изучение требований рынка к импортозамещающей инновации.

Список использованной литературы:

1.Белай О.С., Мухаметзянова Д.Д. Стратегии коммерциализации инноваций и проблемы выведения инновационных продуктов на рынок / Российское предпринимательство. - 2015. - № 16(19). - С. 3209 - 3216.

2.Заковалов М.А. Проблемы коммерциализации результатов научно - исследовательских и опытно - конструкторских работ в России / / Политехнический молодежный журнал. - 2018. - № 3. - С.1 - 10.

© Амелин С.В., Савватеев В.А., Луценко М.С., 2021

УДК 524:636.085.8:636.08.003

Бетляева Ф.Х.,
канд. биол. наук, доцент ТюмГУ,
г. Тюмень, РФ;
Пекарь М.Н.,
зам.генерального директора по корма «ЗАО Птицефабрика Пышминская»,
г. Тюмень, РФ;
Григорьева М.А.,
ведущий технолог АО «Тюменский блойлер»,
г. Тюмень, РФ

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕФАБРИК

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по использованию пробиотиков в рационах цыплят. Исследования проведены на молодняке кросса Lohman White и финального гибрида Arbor Acres Plus. Установлено, что применение пробиотиков с первого дня жизни дало увеличение сохранности цыплят яичного кросса на 0,39 % по сравнению со схемой, когда препарат применялся со второй недели. Европейский коэффициент эффективности бройлерного производства (EPEF) при использовании пробиотиков составил 396,6.

Ключевые слова. Рационы, выращивание, пробиотики, микробиоценоз, ремонтный молодняк, сохранность, однородность.

Несмотря на широкое использование разработок микробиологов в животноводстве в настоящее время продолжаются работы по поиску новых штаммов микроорганизмов, их селекции для создания на их основе пробиотиков. “Пробиотики — живые микроорганизмы, механизм действия которых разнообразный: конкуренция за питательную среду, производство субстратов и метаболитов, прямой антагонизм, барьерная функция»[4, с. 32].

В настоящее время применение пробиотиков во всем мире считается важнейшим элементом перехода к получению экологически чистой продукции. «Использование пробиотиков в рационах позволяет улучшить процессы пищеварения, обмена веществ, продуктивность животных, а также качество продукции и экономические показатели ее производства» [1 - 6].

Цель исследований - изучение показателей роста и развития, сохранности молодняка птицы, конверсии корма при использовании в рационе пробиотиков.

Исследования проведены в ЗАО «Пышминская» на молодняке кросса Lohman White. В состав рациона из расчета 200 граммов на тонну полнорационного комбикорма был включен пробиотик «Басулифор - С», содержащий $2*10^9$ КОЕ Bacillus subtilis и Bacillus Licheniformis в 1 грамме. “Bacillus subtilis и Bacillus Licheniformis - антогонисты патогенных и условно - патогенных организмов (стрептококков, стафилококков, протея, сальмонелл), продуцируют ферменты: альфа и бета - амилазу, гемицеллюлазу, бета - глюконазу, эндо - бета - глюконазу, декстразу, инвертазу, обладают высокой протеолитической активностью; синтезирует аминокислоты, витамины и биологические иммуноактивные факторы,

обладают высокой активностью мобилизации фосфора из его труднорастворимых неорганических и органических соединений»[1, с. 9] . Схемы применения пробиотиков в рационах выращивания ремонтного молодняка были следующие: с 7 по 65 день выращивания (группа 1), с 5 по 63 день (группа 2). В 3 - 7 группах пробиотики использовались с первого дня выращивания: с 1 по 55 день (группа 3), с 1 по 44 день (группа 4), с 1 по 42 день (группа 5), с 1 по 35 день (группа 6), с 1 по 28 день (группа 7). Оценка показателей роста, развития и однородности выращиваемого молодняка была проведена один раз в неделю на основе контрольных взвешиваний. Сохранность определялась при ежедневной оценке выращиваемого поголовья.

На цыплятах финального гибрида кросса Arbor Acres Plus исследования проведены в АО «Тюменский бройлер». Цыплята опытной группы дополнительно с водой получали пробиотик «Басулифор Ж » в дозировке 2 - 1,5мл / л воды, по схеме составленной совместно с разработчиком. Действующее начало «Басулифор Ж» - споровые формы штамов *B.subtilis* и *B. licheniformis,* КОЕ - не менее $3{,}5x10^8$ в 1 мл. В процессе выращивания цыплят учитывали показатели роста и развития, отхода цыплят, суточное потребление и конверсию корма. Для оценки результатов применяли европейский коэффициент эффективности бройлерного производства (EPEF). EPEF= (суточный прирост, г × сохранность, %) / (конверсия корма ×10).

Результаты исследований. При использовании полнорационного комбикорма, включающего пробиотики с первого дня выращивания показатели сохранности в среднем составили: 99,72 % ; 99,58 % ; 99,49 % ; 99,43 % ; 99,38 % ; 99,34 % ; 99,31 % ; 99,30 %; 99,25 % . Применение споровых пробиотиков с первого дня жизни дало увеличение сохранности молодняка яичного кросса в среднем на 0,39 % по сравнению со схемой, когда препарат применялся со второй недели. Причем из разницы по сохранности в 0,39 % две трети сформировано в первую неделю жизни (рис.1).

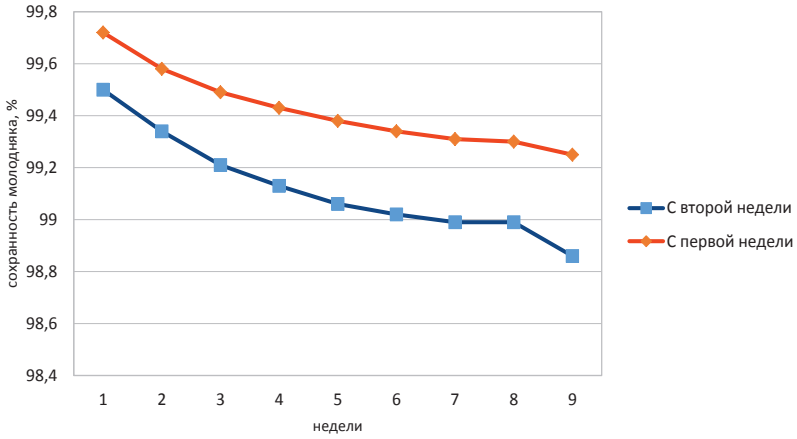


Рис.1 Сохранность молодняка
при использовании разных схем использования пробиотиков

Скармливание бацилл на начальном этапе постэмбрионального развития позволяет заселить ЖКТ полезной микрофлорой и защитить его от патогенов до формирования собственной микрофлоры. Высокий эффект увеличения живой массы отмечен при вскармливании пробиотиков с первого дня жизни, показатель разницы был равен +3,4 % по сравнению с показателями массы молодняка не получавшего пробиотики в первую неделю выращивания. Использование пробиотиков в рационах птицы группы 1 и группы 2 (с 5 - 7 дня жизни) существенно снизило значения разницы по массе в возрасте 21 и 28 дней. Ввиду того, что в ранний период жизни цыплят пищеварительная система ещё не совершенна предпочтительно включение пробиотиков в рацион с первых дней жизни. До становления функции пищеварения пробиотики, поступающие в составе корма нормализуют биоценоз пищеварительной системы, повышают сопротивляемость к патогенам, неизбежно поступающим из внешней среды. При включении в рацион пробиотиков с первого дня жизни установлены более лучшие показатели однородности выращиваемого молодняка.

При применении пробиотика «Басулифора Ж », несмотря на то что с первых дней выращивания в опытной и контрольной группе наблюдался повышенный отход бройлеров, замена антибиотиков в схеме лечебно - профилактических мероприятий на 3 - 5 неделе выращивания пробиотиком, позволила удержать показатели по отходу в опытной группе ниже нормативного отхода (рис. 2.).

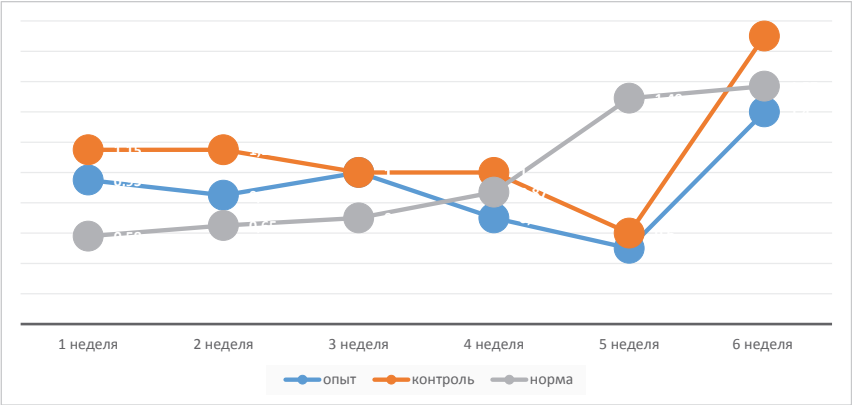


Рис. 2. Отход цыплят - бройлеров в опытной и контрольной группах

За 39 дней выращивания, отход цыплят –бройлеров в контрольной группе составил 6,4 % , против 5,2 % в опытной. Суточная прибавка массы тела в контрольной группе была на 0,62 г выше (60,5 г в опытной группе, 59,9 г – в контроле). Несмотря на это, потребление корма было несколько ниже в опытной группе - 85,8 г / сут по сравнению с 86,3 г в контрольной. Конверсия корма в опытной группе составила 1,46 кг / кг а в контроле 1,47 кг / кг. Это отклонение повлияло на получение дополнительных 2,6 пунктов EPEF - 396,6 в опытной группе по сравнению с EPEF - 394 в контроле.

Таким образом, применение споровых пробиотиков с первого дня жизни дало увеличение сохранности цыплят яичного кросса на 0,39 % и массы на 1,4 % по сравнению со схемой, когда препарат использовался со второй недели. При выращивании бройлеров

увеличение сохранности, прироста, улучшение эффективности использования корма обусловило получение дополнительных 2,6 пунктов EPEF при использовании пробиотиков по сравнению с контролем.

Список использованной литературы

1.Володина А.И., Бетляева Ф.Х., Трофимов О.В., Рустамов Р.Д., Пак И.В. Влияние пробиотиков на яичную продуктивность и иммунный статус несушек / / Аграрный вестник Урала. 2016. №6. С.8 - 12

2. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы / / Птицеводство. 2014. № 4. С.11 - 18

3.Маркин Ю.В. Пробиотики — живая фабрика ферментов / / Животноводство России.2016 №6. С.44 - 45

4. Пузевич Е. Пробиотики и антибиотики - не не вместе, а вместо / / Эффективное животноводство.2021. №2.С.28 - 41

5.Beski S., Sardory S. Effects of dietary supplementation of probiotic and on broilers chickens hematology and intestinal integrity / / International Journal of Poultry Science.2015. № 14. P.31 - 36

6.Jeong J., Kim J., Lee S., Kim I. Evaluation of Bacillus subtilis and Lactobacillus acidophilus probiotic supplementation on reproductive performance / / Annual Animal Science. 2015. No 3. P. 699 - 709

© Бетляева Ф.Х.
© Пекарь М.Н.
© Григорьева М.А 2021

УДК 623

Васильчук Е.А.,
курсант 2 курса, КВВАУЛ,
г. Краснодар, РФ
Гасанов С.С.,
курсант 2 курса, КВВАУЛ,
г. Краснодар, РФ
Энговатова В.В.,
канд. техн. наук, доцент, КВВАУЛ,
г. Краснодар, РФ

ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация

В статье приведены разнообразные бортовые системы и комплексы с их перечислением. Указаны этапы развития летательных аппаратов и приведены фамилии учёных, работающих над усовершенствованием летательных аппаратов (ЛА). Перечислены

системы электроснабжения самолетов, а также работа оборудования для обеспечения безопасности полетов.

Ключевые слова

Бортовые системы ЛА, этапы развития электрооборудования ЛА, системы электроснабжения ЛА.

Известно о преимуществах электрической энергии перед другими видами, что способствует его применению во многих областях, в том числе и авиации. Термин «авиационное оборудование», на современных летательных аппаратах (ЛА) объединяет разнообразие бортовых систем и комплексов.

К ним относятся следующие системы (рис.1).

С использованием электрической энергии происходит запуск авиационных двигателей, осуществляется работа многочисленных механизмов и приборов, аппаратов и радиоустройств. Кроме этого, с помощью электричества, осуществляется обогрев ЛА, работа сигнализации, а также обеспечивается жизнедеятельность летного состава на больших высотах. Используемый объем электрооборудования ЛА зависит от многих факторов (назначение ЛА, размер, скорость, дальность и высота полёта, тип двигателя), но основные факторы для ориентировочных анализов электрификации ЛА, это назначение ЛА и его величина.

Разделить ЛА по назначению можно следующим образом: военные; транспортные; пассажирские; специальные, которые, в свою очередь, подразделяются на: сельскохозяйственного назначения; спортивные; учебные; заправщики и др.

Рис. 1. Бортовые системы и комплексы ЛА

Историю развития электрооборудования можно изучать по нескольким основным этапам.

Первый этап (1869 - 1910 г.г., второй этап (1910 - 1930 г.г.), третий этап (1930 - 1945 г.г.), четвертый этап (1946 - 1959 г.г.).

Пятый, современный, этап, начавшийся примерно с 1960 г.

Первый этап - это время от первых проектов, попыток использования электричества в авиации и до начала практического применения его на ЛА.

Разработал этот проект, в 1869 г., выдающийся русский электротехник А. Н. Лодыгин.

В течение этого периода были разработаны некоторые специальные малогабаритные и легкие образцы электрооборудования, в частности, светильники и прожекторы с применением алюминия (облегченного металла).

В период второго этапа происходило формирование самолетного электрооборудования. Источником электроэнергии на первых самолетах был аккумулятор, который использовали для зажигания горючей смеси в двигателях ЛА и для освещения. В 1912 г. для освещения, обогрева и радиосвязи на бомбардировщике «Илья Муромец» был установлен генератор переменного тока, разработанный под руководством В. П. Вологдина.

Рис.2. В.П. Вологдин

Рис. 3. Бомбардировщик «Илья Муромец»

В 1912 г. генератор переменного тока (1000 Гц, 2 кВА), разработан под руководством В. П. Вологдина. использовался для освещения, обогрева и радиосвязи на бомбардировщике «Илья Муромец». Генераторы постоянного тока начали использовать с 1919 г.

С 1919 г. для электрооборудования ЛА использовали постоянный ток напряжением 8 В, а с 1923 г. - 12В. В это же время на ЛА начали использовать стартеры, новые типы магнето, самолетные фары и светильники. В третий этап стремительно развивается самолетное электрооборудование, с совершенствованием поршневой авиации. Нагрузки бортовой сети увеличиваются и напряжение также повышается до 24 В (с 1933 г.).

В 1935 - 1937 годах, на заводе им. «Пенсе, под руководством была разработана первая серия самолетных генераторов постоянного тока, напряжением 27 В, мощностью 350, 500 и 1000 Вт и вибрационные регуляторы напряжения к ним. Руководил разработкой А.К. Голдобенков.

В 1936 г. впервые в авиации на некоторых бомбардировщиках типа СБ была применена однопроводная система электроснабжения, с 1938 г. эта система была принята в США, а со середины 40 - х годов, на самолетах всех стран.

В 1939 г., впервые в авиации, использован электропривод (на бомбардировщике Пе - 2).

В 1943 г. на ЛА широко стали применяться угольные регуляторы напряжения, а 1944 г. появились новые провода (типа БПВЛ) с хлорвиниловой изоляцией.

К 1945г. для авиации была разработана серия генераторов типа ГСР мощностью до 9 кВт, высотностью до 15 - 18 км с охлаждением путем продува.

В электрическое оборудование самолета выпуска первого полугодия 1940 года входили:

- аэронавигационные огни, служащие при ночных полетах для обозначения и опознавания самолета в воздухе, а также для светосигнализационной связи между самолетами;

Рис. 4. Самолёт Пе - 2

- две кабинные лампы по 5Вт, напряжением 24 В, для освещения приборной доски и кабины, регулирование степени освещенности которых достигалось при помощи реостата;
- обогрев трубки Пито на 40 Вт, напряжением 24 В и обогрев часов 7 Вт;
- обогрев пулеметам 40 Вт, напряжением 24 В, для которых на нервюре № 4 центроплана установлены штепсельные розетки;
- электрощиток летчика, типа ЭЛ - 35, на котором, имеются:

а) тумблер для включения Ано (справа),

б) тумблер (слева) для включения обогрева трубки Пито,

в) три кнопки для управления подкрыльными ракетами и

г) кнопка для сигнализации Ано;

- штепсельная розетка обогрева летчика и переносной лампы;
- аккумуляторная батарея типа 12А - 5 на 24 В, ёмкостью 5 А·ч;
- аппаратура для радийного варианта генератора ГС - 10 - 350 с регуляторной коробкой РК - 12 - 350;
- аппаратура для электрооборудования фотопулеметной установки;
- аппаратура электрозапуска мотора.

Электросеть на самолете централизованная, двухпроводная. Источниками энергии служат два генератора постоянного тока ГС - 1000 на двигателях и аккумуляторная батарея 12А - 30, работающая в буфере с генераторами и сглаживающая броски напряжения при работе сильноточных потребителей. Генераторы работают параллельно.

Центральный распределительный щит установлен на рабочем месте

штурмана. В случае развития аварийной ситуации самолёт можно полностью обесточить отключением от сети аккумулятора стрелком - радистом, или дистанционно – лётчиком. В задней части фюзеляжа предусмотрен электрический разъём аэродромного электропитания.

Четвертый этап – это этап реактивных самолётов.

Электрооборудование ЛА значительно усовершенствовалось. Стали использовать новые стартеры и стартер - генераторы с автоматическим управлениием. Тяжелые самолеты Ту - 4 (1947 г.) продолжали выпускаться с поршневыми двигателями. Но для них разработали новые системы электроснабжения и электропривода, электрические механизмы, осветительные устройства.

Первый в мире, пассажирский реактивный самолет Ту - 104, был создан в 1956г.

Рис. 5. Самолёт Ту - 4

Рис. 6. Самолёт - Ту 104

Для запуска авиадвигателей на этом самолете был применен турбостартер, что коренным образом изменило электрическую часть системы запуска и потребовалось увеличение напряжения электросети ЛА. Для выполнения поставленной задачи наиболее удобной оказалась система трехфазного тока. Разработаны самолетные системы 208 / 120В трехфазного тока и щеточные генераторы (типов СГС и СГО), работавшие при нефиксированной частоте.

В середине 50 - х годов появились надежные силовые кремниевые выпрямители, на базе которых началось производство бесщеточных генераторов переменного тока и статических преобразователей. На их основе к концу 50 - х годов начался серийный выпуск агрегатов системы электроснабжения трехфазного тока 208 / 120 В фиксированной частоты.

Первичная сеть самолёта на 27 вольт постоянного тока запитана от стартер - генератора ГСР - СТ - 12000ВТ - 2И, в качестве резерва используются две серебряно - цинковые батареи 15 - СЦС - 45А. Переменный ток на самолете вырабатывают электромашинные преобразователи на 115 В, 400 Гц - ПО - 1500ВТ2И и ПО - 750А, и преобразователи ПТ - 500Ц и ПТ - 125Ц, преобразующие постоянный ток в трехфазный переменный напряжением 36 В и частотой 400 Гц.

Так, в конце четвертого этапа была подготовлена принципиально новая техническая база систем электрооборудования самолетов, основанная на полупроводниковой электронике.

Пятый, современный этап, развития летательных аппаратов (ЛА) начав -

шийся примерно с 1960г., связан с ростом производства тяжелых реактивных самолетов, увеличением скорости, дальности и высоты полета. В связи с этим возросла мощность электросистем, что привело к полной перестройке систем электроснабжения, начавшейся с тяжелых самолетов.

Для них в качестве основного был принят переменный трехфазный ток

208 / 120В фиксированной частоты, разработаны принципиально новые бесконтактные генераторы трехфазного тока (серии ГТ), ППС и статические преобразователи рода тока.

Рис. 7. Самолёт Миг - 21

Рис. 8. Самолёт Ил - 62

Новая система электроснабжения была осуществлена на самолете Ил - 62, а затем и на других самолетах С. В. Ильюшина, А. Н. Туполева, П. О. Сухого.

На легких и средних самолетах сохранились электрические системы постоянного тока со щеточными генераторами и преобразователями. К началу семидесятых годов дальнейшее совершенствование щеточных генераторов постоянного тока стало технически невозможным.

На смену им пришли бесконтактные генераторы (серии ГСБК) с бесконтактной аппаратурой управления.

Бесконтактные генераторы оказались более надежными, чем контактные, и позволили получить большую мощность на единицу массы.

Рис. 9. Бесконтактный генератор

Таким образом, продолжается совершенствование и систем постоянного тока, базирующееся на новой технической базе источников электроэнергии. В течение рассматриваемого этапа были созданы новые герметичные комму тационные и защитные аппараты; электромеханизмы переменного тока; осветительные и светосигнальные устройства, система красного света в кабинах и маяки.

Таким образом, на пятом этапе происходит значительная качественная реконструкция электрооборудования самолетов, определившая направление его развития на дальнейшие годы.

На самолёте Ил - 62 смонтирована четырёхканальная централизованная система электроснабжения СП3С4П40. Первичным источником электричества служат четыре генератора трёхфазного переменного тока 200 / 115 вольт стабильной частоты 400 Гц - ГТ - 40ПЧ8 с приводами постоянных оборотов ППО - 62М на двигателях. Для вторичной сети постоянного тока источниками энергии служат четыре выпрямительных устройства ВУ - 6, а резервным источником служат четыре аккумуляторные батареи 12САМ - 28. Для наземного питания служит генератор постоянного тока на ВСУ ТА - 6 (на ТА - 6А - постоянного и переменного тока). Вспомогательный источник напряжения 115 вольт - преобразователь ПО - 750А.

Первичная система электроснабжения выполнена на переменном токе - три сети (№ 1 - 3) трёхфазного переменного тока 200 вольт 400 Гц. Источниками электричества служат три генератора ГТ40ПЧ6 на двигателях и генератор ГТ40ПЧ6 на ВСУ.

На борту смонтирована вторичная сеть переменного трёхфазного тока 36 вольт, источниками тока служат два трансформатора ТС - 330СО4Б (один рабочий и один резервный). Ещё на самолёте установлен электромашинный преобразователь ПТ - 200Ц, который преобразует постоянный ток в трёхфазный переменный.

Рис. 10. Самолёт ТУ - 154

На самолёте Ту - 154 применяется необычная электросеть 27 вольт переменного тока. Эта сеть запитывает кухонное оборудование - кипятильники и термосы,которым абсолютно всё равно, постоянный ток или переменный.

Сети постоянного тока на самолёте питаются от трёх выпрямительных устройств ВУ - 3А, причём два рабочие, а третий выпрямитель - резервный. В качестве аварийных источников постоянного тока используются две аккумуляторные батареи 12САМ - 28 (или 20НКБН - 25).

Большой вклад в теоретическое обоснование конструкторских решений, в разработку теории авиационного электрооборудования внесли А. И. Бертинов, М. М. Красношапка, Поспелов Г.С, Кулебакин В.С, В. Д. Нагорский, а также Н. Т. Коробан, К. Д. Рунов, , Д. Э. Брускин, А. Н. Ларионов, В. Т. Морозовский, И. М. Синдеев.

Современный пятый этап развития электрооборудования летательных аппаратов рассмотрим на примере широкофюзеляжного двухдвигательного реактивного пассажирского самолета ***Boeing 787 Dreamliner ,*** разработанного американской компанией Boeing совместно с рядом зарубежных компаний, в том числе и с российскими компаниями.

Рис. 11.
А.И. Бертинов

Рис. 12. Слева направо: Красношапка М. М., Поспелов Г.С,Кулебакин В.С., Красовский А.А., Нагорский В.Д.

На самолете установлено 6 генераторов**:** по два на двигателях мощностью 250кВА, и два на вспомогательной силовой установке (ВСУ) мощностью 225кВА.

Рис. 13. Самолёт Boeing 787 Dreamliner

Двигатели запускаются электрически (а не сжатым воздухом как на современных больших лайнерах). Генераторы по своей конструкции гораздо проще (дешевле, и требуют меньше обслуживания), чем Integrated Driven Generator на современных самолетах. Они связаны с двигателем механически напрямую, без приводов постоянных оборотов. Это означает, что частота тока может колебаться от 360 до 800 Гц. Эти же генераторы используются для запуска двигателей.

На современных самолетах частота вращения вала генератора должна быть постоянной (чтобы генератор постоянно давал 400Гц ток), что обеспечивается Integrated Driven Generator. ВСУ настраивается и управляется так, чтобы всегда поддерживать постоянные обороты независимо от нагрузки.

На 787 огромную роль играет электрическая система, в разы большую, чем на других самолетах. Все электрические блоки на современных самолетах расположены под кабиной пилотов, в носу самолета. Именно поэтому в кабине много места занято предохранителями.

На 787 используется распределенная система, и электронные блоки (Remote Power Distribution Units) расположены в местах по всему самолету, откуда будет проще всего тянуть кабели к потребителям. Такой подход позволил очень и очень сильно сократить количество тяжелых кабелей, проложенных под полом.

На борту 787 вырабатывается в 4 раза больше энергии по сравнению с 777. Кроме этого, известно, что 777 является самым крупным в мире двухмоторным турбовентиляторным пассажирским самолётом.

Генераторы вырабатывают 235 В переменного тока для потребителей большой мощности. Остальные системы используют традиционные 115 В переменного тока и 28 В постоянного тока.

На борту самолета равномерно размещены 17 RPD (распределительные щиты), от которых запитывается примерно 900 различного рода потребителей.

Основная часть электрической распределительной системы находится в задней нижней части фюзеляжа, рядом с PECS (система охлаждения силовой электроники). Это система жидкостного охлаждения основных электрических генераторов.

Кроме этого, на борту имеется ICS (СКВ), которая обеспечивает кондиционированным воздухом багажные отделения и салон самолета. Отдельная система имеется для охлаждения развлекательного оборудования - MECS (система охлаждения прочего оборудования).

В случае отказа трех двигательных генераторов из четырех, автоматически запускается ВСУ, которая обеспечивает работу двух своих генераторов и может эксплуатироваться на всех высотах, вплоть до практического потолка самолета – 43000 футов (13000 метров).

Если откажут все четыре основных генератора, то в поток выдвигается RAT (аварийный ветряк), обеспечивая самые необходимые электрические магистрали, который в случае необходимости, может обеспечивать давление в гидромагистралях для управляющих поверхностей.

Если же откажут четыре основных генератора и оба генератора ВСУ, самолет переходит в режим дежурного питания. Запускается RAT, но даже в случае его отказа, все еще будет работать автопилот, контрольно - пилотажный прибор, и другие основные приборы на рабочем месте КВСа. Также будет доступен FMC (компьютер управления полетом), две инерциальные системы навигации (ИНС), радиосвязь и т.п.

Ну, а если остались только аккумуляторы, вам лучше поскорее вернуться на землю, так как время работы аккумуляторов ограничено.

Колесные тормоза и система антиюза электрические и питаются 28 В постоянного тока, так что они будут работать даже в режиме дежурного питания.

В случае отказа всех трёх гидросистем, у экипажа еще останутся два спойлера на крыле и триммер стабилизатора, которые управляются электрически. И все еще будет возможность управлять самолетом (правда без закрылок).

Если же откажут все гидросистемы и все электрогенераторы, питание в системе управления будет обеспечиваться PMG (генераторы на постоянных магнитах), которые вырабатывают электроэнергию даже в случае отказа обоих двигателей (турбины двигателей свободно вращаются в набегающем потоке). Но в случае отказа и PMG, система управления будет работать от дежурной магистрали 28 В.

В заключении надо отметить, что количество электрооборудования на борту летательных аппаратов значительно выросло немногим более, чем за 100 лет.

На современных самолетах уровень потребления электроэнергии постоянно увеличивается, это связано с тем, что на них используются всё больше электрооборудования, повышающего надежность, безопасность полетов.

Список использованной литературы

1. https: / / www.arms - expo.ru / news / archive / elektricheskiy - samolet - 11 - 06 - 2009 - 08 - 17 - 00 /

2. https: / / yablor.ru / blogs / samolet - mechta - boeing - 787 / 726884.

3. http: / / www.boeing.com / commercial / aeromagazine / articles / qtr _ 4 _ 07 / article _ 02 _ 3.html a.

4. https: / / studwood.ru / 1725656 / tehnika / istoriya _ razvitiya _ aviatsionnogo _ elektrooborudovaniya

5. https: / / studopedia.su / 8 _ 24184 _ istoriya - razvitiya - aviatsionnogo - elektrooborudovaniya.html

6. https: / / life - prog.ru / 2 _ 104889 _ istoriya - razvitiya - elektroprivodov - la.html

7. https: / / avia.pro / blog / boeing - 787 - foto - video - shema - salona - harakteristiki - otzyvy

8. https: / / ru.wikipedia.org / wiki / Boeing _ 777

© Васильчук Е.А., 2021
© Гасанов С.С., 2021
© Энговатова В.В., 2021

УДК 534.833:621

Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина,

ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ

Аннотация

Создание эффективных технических средств виброзащиты производственного персонала, а также зданий и сооружений от ее воздействия является одной из актуальных задач исследователей на современном этапе.

Ключевые слова
Виброизолирующая система, технологическое оборудование.

Известно применение пружинных упругих элементов для виброизоляции технологического оборудования в текстильной промышленности [1,с.38]. Расчеты показывают высокую эффективность пружинных упругих элементов в системах виброизоляции, при этом испытания в реальных фабричных условиях подтверждают их эффективность при высокой надежности и простоте обслуживания.

На рис.1 представлена виброизолирующая система для технологического оборудования с переменной массой, которая содержит, по крайней мере, два пружинных равночастотных виброизолятора с равночастотными пружинами 3, симметрично установленными относительно опорной платформы 20. Нижний фланец равночастотной пружины 3 каждого виброизолятора закреплен на упругом основании 1, а верхний – на опорной пластине 2, при этом пружина 3 имеет переменный шаг t, обеспечивающий постоянство собственной частоты при любых нагрузках P из заданного диапазона:

$P_1 \le P \le P_2$

где P_1 и P_2 соответственно минимальная и максимальная нагрузки, при которых сохраняются условия равночастотности. Это свойство пружины должно учитываться при расчетах.

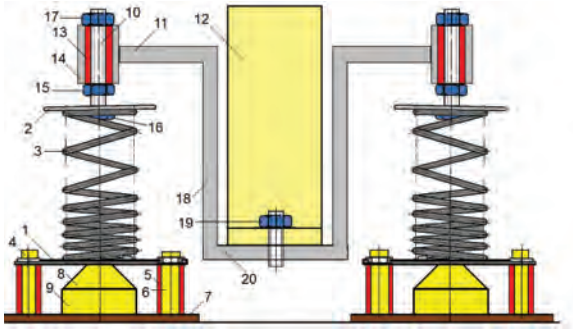


Рис.1. Общий виброизолирующей системы
для технологического оборудования с переменной массой

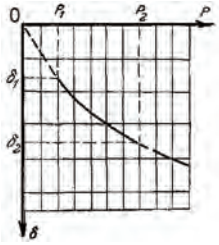


Рис.2. Характеристика равночастотной пружины.

На опорной платформе 20, посредством крепежных элементов 19, закреплен виброизолируемый объект 12 с переменной технологической массой (например съем стружки с заготовки при металлообработке, уменьшение массы навоя в ткацком

оборудовании и т.д.). Под действием нагрузки P, удовлетворяющей условию $P_1 \leq P \leq P_2$ она будет изменять свою осадку δ (см. фиг. 2)

$$\delta = \delta_1 \left(\ln \frac{P}{P_1} + 1 \right)$$

где δ_1 – заданная начальная осадка пружины, отвечающая минимальной нагрузки P_1. Это отвечает условию равночастотности: v = const, т. е. постоянству частоты собственных колебаний виброизолируемой системы при изменении массы этой системы в заданных пределах.

Платформа 20 с помощью вертикальных 18 и горизонтальных 11 рычагов связана с опорными узлами 10, закрепленными на опорной пластине 2 каждого виброизолятора с помощью осесимметричных с равночастотными пружинами 3 регулировочных болтов 16, жестко соединенных со втулками 14, охватывающими регулировочные болты 16 гайками 15 и 17. Каждый из опорных узлов 10 содержит вибродемпфирующие втулки 13, коаксиально установленные регулировочным болтам 16. Нижний фланец равночастотной пружины 3 каждого виброизолятора закреплен на упругом основании 1, которое посредством, по крайней мере, трех стоек 6 с винтами 4 и с коаксиально расположенными снаружи стоек эластичными втулками 5, соединено с нижней платформой 7 виброизолятора.

Виброизолирующая система для технологического оборудования с переменной массой работает следующим образом.

При приложении динамической нагрузки к пружине 3 обеспечивается равночастотная виброизоляция объекта, так как пружина имеет переменный шаг t, обеспечивающий постоянство собственной частоты при любых нагрузках P из заданного диапазона. Демпфирование в системе виброизоляции обеспечивает цилиндроконический демпфер, который выполнен в виде последовательно соединенных конической и цилиндрической винтовых пружин, витки которых покрыты слоем эластомера.

Список использованной литературы:

1.Кочетов О.С. Система вентиляции и кондиционирования воздуха. Научные революции: сущность и роль в развитии науки и техники: сборник статей Международной научно - практической конференции (10 августа 2021г., г.Уфа). – Уфа: РИО МЦИИ АЭТЕРНА, 2021. С.37 - 41 .

© О.С.Кочетов, 2021

УДК: 331.4

Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина,

СОЦИОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

Аннотация

В настоящее время усиливается внимание к тематике риска со стороны общественности, а также специалистов в области управления (конференции «Общество риска и человек в XXI веке: альтернативы и сценарии развития» (Саратов, 2006); «Устойчивое развитие и безопасность социально - экономических систем в современной России» (Санкт -

Петербург, 2005); на международном уровне – сессия «Риск и общества риска» в рамках Всемирного социологического конгресса (Дурбан, ЮАР, 2006)).

Ключевые слова

Социология риска, рубрика рискологических исследований.

Как правило вначале научные исследования в области риска были сосредоточены, главным образом, в границах экономических и естественнонаучных дисциплин. В настоящее время можно говорить о том, что анализ риска – это поле для междисциплинарных исследований – «рискологии», одним из направлений которой являются социальные исследования риска [1,с.60].

Более того, многие ученые предлагают рассматривать «рискологию» как «особую отрасль социального знания», включающую в себя целый ряд подходов к анализу риска. К зарубежной «рискологии» могут быть отнесены, к примеру, концепция общества риска У. Бека, социологическая теория риска Н. Лумана, культурологический подход М. Дуглас и А. Вилдавски; а также «концепция социального усиления риска» Р. Касперсона и его коллег. Среди периодических изданий, освещающих эту тематику, следует отметить журнал «Вопросы анализа риска», который был позже переименован в «Вопросы анализа и управления риском», а среди западных периодических изданий кроме “Risk Analysis”, основанного в 1981 году, в последнее время издаются журналы “Journal of Risk Research”, “Risk Decision and Policy” и “Risk: Health, Safety and Environment”. Ими предпринимается попытка выделить в рамках «рискологии» особую дисциплину – «социологию риска». Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что «социология риска» как отраслевая социологическая дисциплина, будучи актуальной и востребованной, находится на стадии становления, при этом использование социологической аргументации расширяет возможности изучения риска и позволяет сделать акцент на его специфических аспектах. Однако исследования восприятия риска могут быть рассмотрены аналитически в качестве отдельной рубрики рискологических исследований: здесь нет абсолютных границ, зачастую рассуждения о риске содержат положения, касающиеся особенностей, механизма и факторов восприятия риска, а интерпретация особенностей восприятия риска невозможна без обращения к социальной природе риска как таковой (см.рис.1).

Рис.1. Классификация рисков.

Логика исследования предусматривает обращение к социологическому анализу восприятия риска после предварительных рассуждений о социальной сущности риска на примере ряда исследовательских подходов. Широкое распространение профессиональных рисков сегодня объясняется высоким уровнем развития индустриального труда, когда активное применение техники и технологии, химических и биологических веществ,

различных видов энергии и излучений приводит к тому, что практически все сферы жизнедеятельности людей (в том числе и непроизводственные) сопровождаются рисками. Кроме того, в России происходит становление страховых механизмов обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний и формирование обязательных профессиональных пенсионных систем, что требует разработки принципиально новой системы проведения анализа профессиональных рисков.

Диаграмма 1

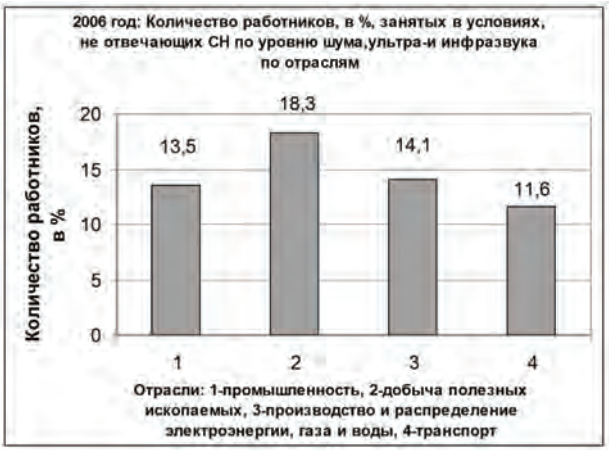


Диаграмма 2

Проблема анализа профессиональных рисков обусловлена комплексом следующих причин: сложной природой профессиональных рисков, значительным их многообразием, трудно предсказуемыми и длительными по времени последствиями. Например,

специалисты Международной организации труда (МОТ) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) выделяют более 150 классов профессиональных рисков и приблизительно 1000 их видов, которые представляют реальную опасность для 2000 различных профессий.

Приведем некоторые фрагменты статистики по нашей стране, подтверждающие актуальность исследования сферы профессиональных рисков. Так, например распределение числа работников, занятых в условиях труда, не отвечающих санитарно - гигиеническим нормам, в частности, подверженных воздействию повышенного уровня шума, ультра - и инфразвука представлено на диаграмме 1, а численность работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, не отвечающих санитарно - гигиеническим нормам, в целом по стране – на диаграмме 2. Только в Самарской области в 2006 году произошло 26 групповых, 176 тяжелых и 67 несчастных случаев на производстве со смертельным исходом, в результате которых погибло 76 человек. В 2005 году произошло 34 групповых, 238 тяжелых и 72 несчастных случая на производстве со смертельным исходом, погибло 88 человек.

Информацию о риске следует доводить до работодателей, работников и других заинтересованных сторон с соблюдением установленных российским законодательством условий и этических норм. На риск получения профессионального заболевания оказывают существенное влияние условия труда, под которыми следует понимать совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

Список литературы:

1. Кочетов О.С., Гетия С.И., Гетия И.Г. Оценка улучшения условий труда по эргономическим показателям. М.: «Человек и труд»; № 12, 2009. с.59 - 62.

© О.С. Кочетов, 2021

УДК 534.833: 621

Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина,

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВИБРОЗАЩИТЫ ТАРЕЛЬЧАТЫМИ УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Аннотация

Создание эффективных технических средств виброзащиты производственного персонала, а также зданий и сооружений от воздействия вибрации является одной из актуальных задач исследователей на современном этапе.

Ключевые слова

Виброизолирующая система, технологическое оборудование.

На рис.1 представлена конструктивная схема подвесной системы виброизоляции.

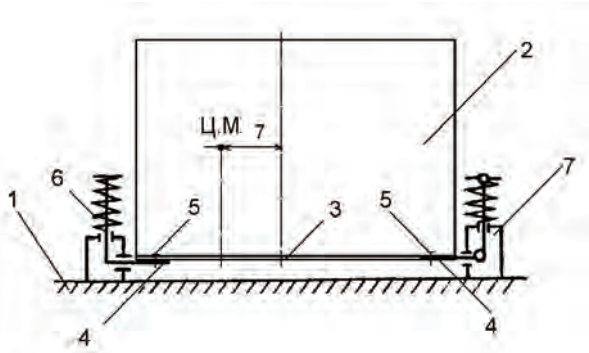


Рис.1. Конструктивная схема подвесной системы виброизоляции: 1–основание, 2– виброизолируемый объект, 3–опорная плоскость станка, 4–опорные рычаги виброизоляторов, 5–крепежные элементы, 6–виброизоляторы, 7–расстояние от оси симметрии станка до положения центра масс (Ц.М.)

На рис.2а,б в качестве нелинейной равночастотной пружины представлена схема тарельчатого упругого элемента с сетчатым демпфером [1,с.45], который содержит по крайней мере два плоских упругих коаксиально расположенных кольца, внешнего 1 и внутреннего 2 с центральным отверстием 5, расположенных в параллельных горизонтальных плоскостях.

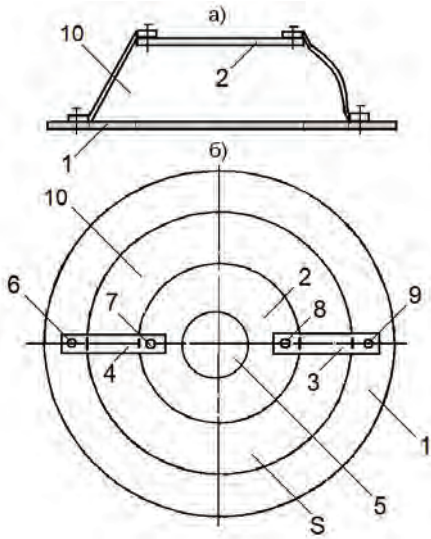


Рис.2. Тарельчатый упругий элемент с сетчатым демпфером:
а) фронтальный разрез, б) вид сверху.

На рис.3 изображены следующие кривые испытаний: кривая 1 – нормативные значения по ГОСТ 12.1.012 - 90; кривая 2 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены «жестко», точка замера: т. № 2; кривая 3 – 6 станков СТБ 2 - 175 с кареткой СКН - 14 установлены «жестко», точка замера: т. № 1; кривая 4 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены на тарельчатые виброизоляторы, т. № 1; кривая 5 – 6 станков СТБ 2 - 175 установлены на тарельчатые виброизоляторы, т. № 2. Из представленных материалов видно, что прохождение резонансного режима работы станка на тарельчатых виброизоляторах на первой гармонике (3,67 Гц) практически не отразилось на его эффективности в требуемом диапазоне частот (8...16 Гц). В полосе частот со среднегеометрической частотой 4 Гц имеет место увеличение виброскорости ($мс^{-1} \times 10^{-2}$), например для точки №1 с 0,08 до 0,11; для точки № 2 – с 0,09 до 0,12 (при норме 0,23).

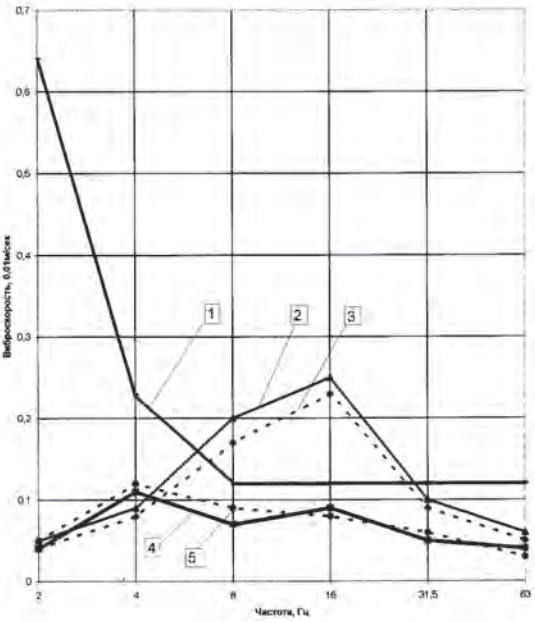


Рис.3. Результаты испытаний виброизоляторов с тарельчатыми элементами.

Динамические нагрузки от станка на тарельчатых виброизоляторах на перекрытие (рис.3) в полосе частот 8...16 Гц уменьшаются в 2,5...3 раза, приводя их в соответствие с нормативными значениями по ГОСТ 12.1.012 - 90.

Список использованной литературы:

1.Кочетов О.С. Результаты испытаний виброизоляторов с тарельчатыми элементами. Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития: сборник статей Международной научно - практической конференции (25 января 2021г., г.Уфа). – Уфа: РИО МЦИИ АЭТЕРНА, 2021. С.44 - 46.

© О.С.Кочетов, 2021

УДК: 331.4

Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина,

АСПЕКТЫ СОЦИОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

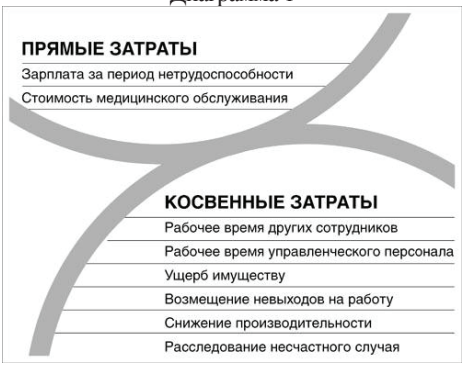
Аспекты социального управления могут быть осознаны на основе актуализации проблемы управления человеком, человеческими отношениями, социальными организациями, системами и институтами, находящимися в конкретной социальной, экономической, психологической, цивилизационно - культурной ситуации. Социология управления рисками сегодня является одним из ведущих направлений российской социологии.

Ключевые слова

Социология управления, профессиональные риски.

В мировой практике известно, что самые большие финансовые расходы предприятие несет из - за несчастных случаев на производстве, при этом затраты компании разделяются на прямые и косвенные, схема которых представлена на диаграмме 1. Прямые затраты по несчастному случаю включают в себя заработную плату за период отсутствия пострадавшего на работе, стоимость его медицинского обслуживания, медикаментов и другие затраты, непосредственно вызванные несчастным случаем. К косвенным затратам относятся, например, потеря рабочего времени других – кроме пострадавшего – лиц, ущерб, нанесенный имуществу и продукции организации, потерянный престиж компании, оплата труда юристов, штрафы и т. д. В настоящее время известна методика оценки эффективности мероприятий по улучшению условий труда за счет снижения утомляемости по эргономическим показателям с помощью формулы прироста производительности труда в системе "человек–машина–производственная среда [1,с.56].

Диаграмма 1



Социальный риск - анализ направлен на идентификацию опасностей и оценку риска для отдельных лиц или групп населения. Среди социальных страховых рисков такие профессиональные риски как трудовое увечье, профессиональное заболевание и инвалидность имеют первостепенное значение с точки зрения социологических управленческих решений. Анализ социального риска заключается в использовании всей

доступной информации для идентификации (выявления) опасностей и оценки риска до наступления определенного события, обусловленного этими опасностями.

Современные процессы корпоративного строительства российских организаций в различных сферах, преобразование компаний в холдинги, корпорации, акционерные общества и т.д. предполагают анализ рисков, вызванных как внешними условиями, так и внутренними факторами. Для больших компаний человеческий фактор рассматривается как ресурс организации, и этот ресурс оценивается в плане рисков (риск человеческого фактора) [2,с.60]. Для организаций, чья деятельность связана с напряженными и опасными условиями работы эти вопросы учитываются в системе кадровой и социальной политики, управления человеческими ресурсами, как факторы снижения социальных рисков и повышения надежности человеческого фактора.

В целях своевременного выявления зон риска конфликтов и проблем, влияющих на безопасность работы, своевременного их упреждения и урегулирования необходим мониторинг социально - психологических факторов жизнедеятельности. Проведение мониторинга необходимо для получения информации о тех проблемах, которые могут значительно повлиять на мотивацию, работоспособность и психоэмоциональное состояние работников.

Важнейшую роль в актуализации проблемы риска сыграли процессы стремительного научно - технического развития, которое чрезвычайно расширило человеческие возможности, но вместе с тем повлекло за собой целый ряд негативных последствий, которые создают угрозу природе и самому человеческому существованию. Риск внедрения технологических инноваций связан с моральными, социальными и демографическими последствиями.

Главная цель деятельности любого коммерческого предприятия – получение прибыли и минимизация издержек. Собственники, руководители организаций и частные предприниматели стремятся к тому, чтобы каждый рубль, вложенный в производство продукции, приносил определенную прибыль.

Список литературы:

1. Гетия С.И., Кочетов О.С.Профессиональные риски с позиции социологии / / Человек и труд. 2010. № 9. С.56 - 59.

2. Кочетов О.С., Гетия С.И., Гетия И.Г. Оценка улучшения условий труда по эргономическим показателям / / Человек и труд. 2009. № 12. С.59 - 61.

© О.С. Кочетов, 2021

УДК: 331.4

Кочетов О.С., д.т.н., профессор,
Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина,

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩАЯ ОБЛИЦОВКА АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА

Аннотация

Одной из актуальных задач исследователей на современном этапе является создание эффективных технических средств шумозащиты производственного персонала, так как шум и вибрация являются сопутствующими вредными производственными факторами.

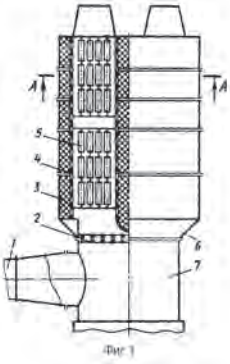
Ключевые слова

Звукопоглощающая облицовка, многосекционный глушитель шума.

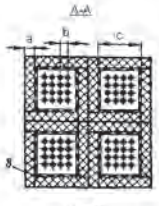
Рассматриваемый глушитель относится к технике глушения аэродинамического шума компрессорных станций и испытательных боксов для газотурбинных двигателей и предназначен для повышения эффективности шумоглушения [1,с.56] и надежности конструкции в целом путем введения в звукопоглощающий элемент звукоотражающих слоев, которые выполняют функцию звукоизоляции на высоких частотах.

На фиг.1 представлен общий вид предлагаемого глушителя шума; на фиг.2 – разрез А - А фиг.1; на фиг.3, фиг.4, фиг.5 –звукопоглощающий элемент глушителя сферической формы и его варианты крепления в глушителе; на фиг.6 – звукопоглощающая облицовка звукопоглощающего блока.

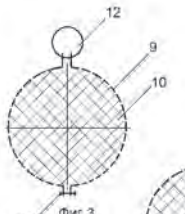
Многосекционный глушитель шума содержит цилиндрический цоколь 7, в который перпендикулярно его оси входит эжектор 1. На цоколе 7 размещена выравнивающая решетка, соединенная с переходником 6, на котором закреплен звукопоглощающий блок 3, состоящий из отдельных, последовательно соединенных, секций 8, разрез одной из которых приведен на фиг.2. Каждая из секций 8 выполнена со звукопоглощающей облицовкой 4, толщиной «а». Секция 8 состоит из четырех подсекций с характерным размером «с» (например, стороной квадрата), в которых расположены одиночные звукопоглотители 5 с шагом «b».



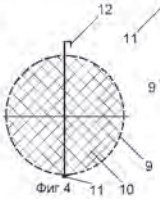
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.5

Фиг.4

Фиг.6

Секции 8 могут быть выполнены в сечении, перпендикулярном оси, прямоугольной, цилиндрической и любой другой формы, а также иметь любое количество подсекций, начиная с одного, и в сечении, перпендикулярном оси, иметь прямоугольную, цилиндрическую и любую другую формы (на чертеже не показано). Одиночные звукопоглотители 5 могут быть выполнены сферической формы, как показано на фиг.3 - фиг.5. Крепление полусфер между собой и в секциях 8 может быть осуществлено посредством крепежных элементов 11 и 12 в виде стержней и колец, как показано на фиг.3 - фиг.5.

Звукопоглощающая облицовка 4 (фиг.6) звукопоглощающего блока 3 выполнена в виде жесткой стенки 21 и перфорированной стенки 22, между которыми расположен двухслойный комбинированный звукопоглощающий элемент, причем слой 23, прилегающий к жесткой стенке 21, выполнен звукопоглощающим, а прилегающий к перфорированной стенке слой 24, выполнен из звукоотражающего материала, сложного профиля, состоящего из равномерно распределенных пустотелых тетраэдров, позволяющих отражать падающие во всех направлениях звуковые волны.

Список использованной литературы:

1.Кочетов О.С. Звукопоглощающая конструкция облицовки стен производственного здания. Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: сборник статей Международной научно - практической конференции (10 февраля 2021г., г.Уфа). – Уфа: РИО МЦИИ АЭТЕРНА, 2021. С.55 - 57.

© О.С.Кочетов, 2021

УДК 338.8

Осипов А.А.
ст. преп. ВГТУ
г. Воронеж, РФ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

Аннотация.

В статье определена актуальность управления эффективностью инвестиционного процесса строительных компаний и показана роль прогнозирования рисков. Выделена взаимосвязь источников, путей противодействия и последствий рисков при инвестировании в строительной компании. Определены и описаны эффективные методы воздействия на признаки рисков при прогнозировании инвестиционных процессов в строительстве

Ключевые слова.

Инвестиционный процесс, инвестиции строительной компании, риск, прогнозирование, эффективность, управление эффективностью инвестирования

Эффективность инвестиционного процесса строительной компании во многом зависит от комплекса внешних и внутренних факторов деятельности в текущем периоде и на среднесрочную перспективу. Эти факторы генерируют разного рода риски, которые необходимо оценить и спрогнозировать [1, с.29].

При проведении исследований динамики развития инвестиционной системы строительных было установлено, что к событиям, дающим высокий ущерб и определяющим наиболее часто наступающие риски, относятся:

1) неэффективное проведение процесса развития инвестирования;

2) низкий или недостаточный спрос на продукцию строительной компании [2, с.40];

3) нерациональная структура инвестиционно - строительного цикла;

4) накапливающийся моральный и физический износ оборудования;

5) риск технологического отставания от конкурентов в строительстве.

Взаимосвязь источников рисков, путей противодействия рискам и возможных последствий влияния рисков развития инвестирования представлена на рис. 1.

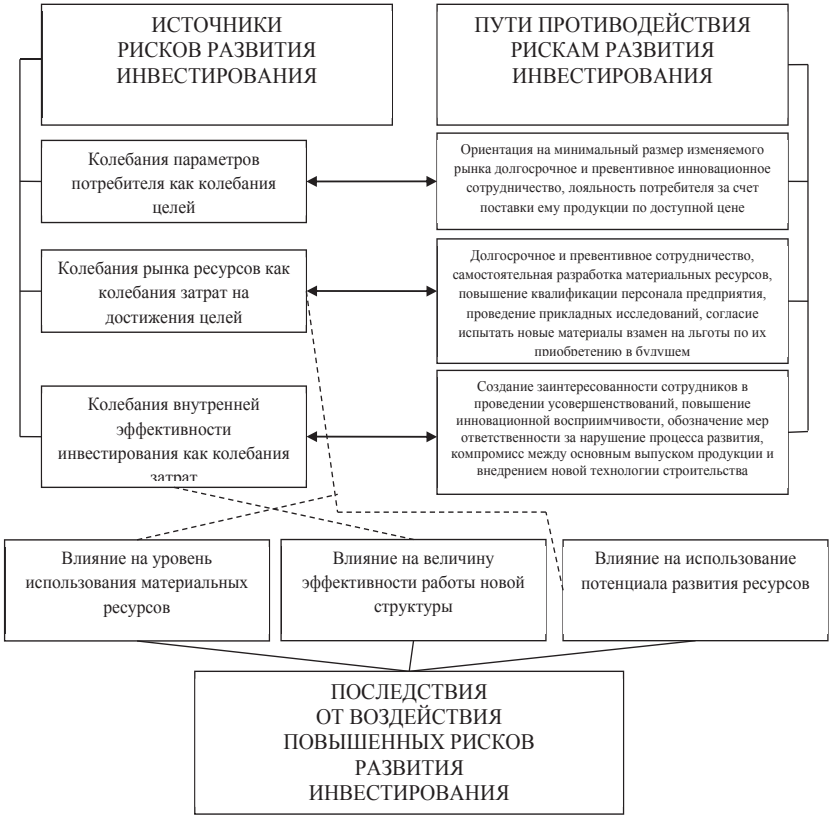


Рис. 1 – Взаимосвязь источников, путей противодействия и последствий рисков развития инвестирования строительной компании

Целесообразно выделить и применять различные методы воздействия на признаки рисков, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Методы воздействия
на признаки рисков при прогнозировании инвестиционных процессов
строительной компании

Наименование рисков в строительстве	Методы воздействия на признаки рисков при прогнозировании	
	Организационные методы воздействия	Экономические методы воздействия
1. Потери от неудач ведут к потерям более чем 50 % всех ресурсов	– проект будущей системы должен в наибольшей степени быть достижимым производителем; –возможность дальнейшего развития потенциала в строительстве	– страхование коммерческих рисков, которые возможно застраховать; – составление бюджета и баланса «будущего»; – составление «переходного» баланса
2. Изменять систему без серьезных вмешательств невозможно	– заранее осуществлять подготовку персонала в виде обучения новым технологиям организации работы в строительной отрасли	– планирование инвестиционных кредитов, займов и лизинга – планирование возмещений капитальных вложений – планирование экономического бюджета во время остановки системы на реорганизацию.
3. Оставлять систему без изменений невозможно	– планирование каждого шага так, чтобы система была обязательно на шаг вперед; - обеспечить контролируемый постоянный рост качества системы	– определение экономического эффекта от каждого изменения – определение кумулятивного экономического эффекта – создание долгосрочной «копилки» эффектов

Таким образом, можно проанализировать существующие риски, определить показатели повышения устойчивости и выработать методы воздействия на признаки рисков, которые позволят проводить развитие инвестирования строительных компаний более эффективно.

Список использованной литературы:

1. Бабаева М.С. Методы развития проектных процессов участников инвестиционно - строительной деятельности / / Вестник евразийской науки. - 2020. - Т. 12. - № 1. - С. 29.

2. Зубарев А.А., Сбитнев А.Е. Формирование методики анализа рисков дорожно - строительных проектов на основе сценарного подхода / / Финансы и кредит. - 2011. - № 48 (480). - С. 37 - 41.

© Осипов А.А., 2021

УДК62

Пармонов Н. Н.,
Ассистент.
Джизакский политехнический институт.
Республика Узбекистан, город Джизак
Абдурахманов А. М. угли
Студент.
Джизакский политехнический институт.
Республика Узбекистан, город Джизак

НОВАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ПРИМЕНЯЕМАЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Аннотация.

В этой статье было выявлено преимущества когенерационной системой отопления и охлаждения. Ключевым моментом, что является экономия электроэнергии. Использование когенерационной системы актуальна для тех кто хочет получить доступ к доходу от продажи избыточной электроэнергии в сеть. Когенерационная система дает экономические и экологические преимущества для потребителей.

Ключевые слова:

электроэнергия, топливо, комбинированность, охладители, отопление, производство, электростанция, масштаб, турбина, котел - утилизатор.

Традиционные системы выработки электроэнергии имеют средний КПД от 35 до 40 процентов (до 55 процентов для систем с комбинированным циклом), выбрасывая в окружающую среду от 60 до 65 процентов энергии, содержащейся в их топливе. Когенерация восстанавливает эту потерю тепла и использует ее для нужд отопления или охлаждения. Отопление включает производство пара и горячей воды. Для охлаждения необходимо использовать абсорбционные охладители, преобразующие тепло в холод. Таким образом, за счет одновременной выработки электроэнергии и тепла когенерационные установки имеют более высокий общий КПД, который может достигать 90 процентов. Это означает экономию топлива до 40 процентов по сравнению с производством электроэнергии и тепла с использованием тепловых электростанций и паровых котлов.

Поскольку электричество легче передавать на большие расстояния, чем тепло, промышленные когенерационные установки обычно располагаются близко к месту, где будет использоваться тепловая энергия. Эти объекты также масштабируются для удовлетворения требований к теплу конкретного процесса. Если количество произведенной

электроэнергии ниже технологических требований, остаток необходимо покупать в местной сети. И наоборот, если генерируется избыток электроэнергии, ее можно продать в сеть. Однако это предполагает, что подключение к сети соответствует очень строгим стандартам и что существуют правила покупки и продажи электроэнергии.

Основные компоненты и характеристики когенерационной системы Когенерационная установка состоит из следующих основных компонентов:

- первичный двигатель, обычно турбина или двигатель внутреннего сгорания
- электрогенератор, приводимый в действие тягачом
- новый котел - утилизатор для производства пара из энергии, содержащейся в выхлопных газах турбины или двигателя внутреннего сгорания. система управления

Оптимизация системы когенерации (т.е. адаптация ее к потребностям в тепле) дает следующие основные преимущества:

- Экономические и экологические преимущества
- повышение общей эффективности преобразования топлива в тепло и электроэнергию
- - доступ к доходу от продажи избыточной электроэнергии в сеть
- снижение затрат на очистку сточных вод и удаление отходов при биогаза используется, увеличивая прибыльность системы
- снижение выбросов в атмосферу, особенно диоксида углерода (CO 2) и оксидов азота

Повышенная безопасность электроснабжения: когенерация снижает риск нарушения производства в случае отключения электроэнергии.

Децентрализованная выработка электроэнергии вблизи точки потребления ограничивает потери на линиях электропередачи.

Приложение было протестировано в большинстве промышленных секторов по всему миру, особенно в нескольких процессах в пищевой промышленности и производстве напитков, а также в сельском хозяйстве.

В целом когенерация требует больших инвестиций со сроком окупаемости от четырех до пяти лет. Стоимость приобретения оборудования и его подключения к технологическому процессу и электросети должны быть добавлены к стоимости строительства камеры или конструкции для снижения шума, производимого газовыми турбинами и двигателями. Таким образом, любое решение о строительстве когенерационной установки должно учитывать следующие элементы:

- годовые потребности процесса в тепловой и электрической энергии, их сезонные колебания и прогнозы будущего развития

потенциал для экономии энергии - перед запуском любого проекта когенерации необходимо провести подробный энергоаудит, направленный на оптимизацию использования энергии на предприятии.

На самом деле может случиться так, что после того, как будет создана когенерация, дальнейшее повышение энергоэффективности станет труднее.

Литература

1. Гительман Л.Д, Ратников Б.Е. Энергетический бизнес. – М.: Дело, 2006. – 600 с.

2. Основы энергосбережения: Учеб. пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. 2 - е изд., стереотип. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.

3. Стандартизация энергопотребления - основа энергосбережения / П.П. Безруков, Е.В. Пашков, Ю.А. Церерин, М.Б. Плущевский / / Стандарты и качество, 1993.

© Пармонов Н. Н., Абдурахманов А. М. угли

УДК 004.77

Холин В.В.
Студент третьего курса бакалавриата ЛГТУ,
г. Липецк, РФ

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОДХОДОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БИЗНЕС - ПОЛЕЗНОЙ ИНФОРМАЦИИ СРЕДИ МИКРОСЕРВИСОВ

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые принципы распределения данных среди микросервисов, которые можно использовать для осуществления более оптимальной и корректной обработки транзакций.

Ключевые слова

Микросервис, архитектура, транзакция, данные, распределение.

На данный момент актуальна проблема наиболее быстрого и корректного распределения между компонентами микросервисной архитектуры данных, обеспечивающих полезность результата бизнес - процесса обработки входящих транзакций. Без согласованности частей информационной системы (ИС) невозможно функциональная значимость системы на более высоком уровне. В статье разбираются возможные подходы к решению данной проблемы.

Под бизнес актуальными подразумеваются данные, полученные системой из внешних систем, использование которых обеспечивает актуальный со стороны бизнес - логики ответ ИС в виде обработанных транзакций. Вследствие контейнеризации микросервисов возникает необходимость передавать данные согласно определенному API [1, с. 97].

При описании возможных подходов, использование которых устраняет несогласованность в системе, необходимо учитывать моменты времени передачи данных и архитектурные взаимосвязи между микросервисами.

Со стороны момента передачи данных, поступивших в принимающие микросервисы, их можно разделить на передающиеся сразу, периодически или по мере необходимости их непосредственной обработки.

Первый вариант обновления данных предполагает, что система должна всегда иметь бизнес актуальные данные в любой момент времени, второй и третий - системе важно иметь актуальные данные при некоторых операциях обработки транзакций. При этом третий вариант обновления подразумевает, что данные могут стать актуальными в последний момент перед обработкой вне зависимости от других факторов.

При выборе времени передачи стоит обратить внимание на частоту актуализации данных извне, их объем и важность, на то, известен ли интервал актуализации; надежность, скорость работы микросервисов, скорость передачи данных среди микросервисов и статистические данные об использовании микросервисов. Под надежностью микросервиса подразумевается его статистическая возможность успешно осуществлять обработку транзакций. Также стоит учесть, что в процессе приема и предобработки данных микросервис дополнительно затрачивает на это вычислительную мощность и нагружает свою базу данных запросами на запись, что может оказаться значимым со стороны времени обработки транзакции.

Надежному микросервису оптимальнее выполнить передачу данных перед их непосредственной обработкой, так как время передачи в этом случае имеет значение только со стороны бизнес - логики. В этом случае при медленной скорости передачи необходимые данные оптимальнее начать загружать заранее перед их использованием для обработки. Это обеспечит полезность данных в любой момент времени, а также сократит расходы на обработку принятых данных. Если же актуализация происходит с известным интервалом, то приоритетнее обновлять данные сразу, чтобы исключить повторное обновления.

Надежному микросервису с низкой пропускной способностью или при низкой скорости передачи или ненадежному микросервису следует обновлять данные периодически в зависимости от частоты актуализации для ИС и их объема в моменты, когда статистически наблюдается наименьшее число транзакций. Это позволит избежать запаздываний в обработке и некорректно обработанных транзакций. Чем чаще необходимо поддерживать периодическое обновление данных без ущерба для потребителей, тем совершеннее должно быть аппаратное обеспечение микросервисов.

По функциональному взаимодействию между микросервисами, вытекающему из архитектуры ИС, можно выделить одноранговый и многоранговый типы. При одноранговой архитектуре любой микросервис может получить данные в любой момент от микросервисов, принимающих данные извне, что упрощает настройку данной системы, так как разработчику будет необходимо определять время получения данных микросервисом, полагаясь только на его контекст. Однако, многоранговое функциональное взаимодействие позволяет упростить процессы оркестрации, администрирования и тестирования [2] вследствие контролируемой передачи данных между слоями, так как без иерархии между микросервисами со временем может выстроиться хаотическая структура.

Таким образом, можно сделать вывод, что для грамотного распределения актуальных данных между микросервисами во времени необходимо определить время получения данных для каждого микросервиса, а также выстроить определенную архитектуру функционального взаимодействия между микросервисами, ориентируясь на различные факторы информационного, технического и программного обеспечения.

Список использованной литературы

1. Ричардсон К. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. — СПб.: Питер, 2019. - 544 с.

2. Первое знакомство с Kubernetes: что под капотом у системы оркестрации? – URL: https: / / proglib.io / p / pervoe - znakomstvo - s - kubernetes - chto - pod - kapotom - u - sistemy - orkestracii - 2021 - 06 - 09 (дата обращения: 08.07.2021).

© Холин В.В., 2021

УДК 004.436.4

Холин В.В.
Студент третьего курса бакалавриата ЛГТУ,
г. Липецк, РФ

РАССМОТРЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ГЕНЕРАЦИИ ЧАСТЕЙ КОНТРАКТА API НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ДАННЫХ

Аннотация
Статья содержит описания возможностей генерации фрагментов API контракта, упрощающих разработку бизнес - сервисов на разных этапах создания модели данных.

Ключевые слова
API, бизнес - сервис, генерация, модель, данные.

Сегодня вместе с развитием интернет - технологий возникает все большая необходимость к построению правильного подхода к передаче данных между бизнес - сервисами. Разработка API данных сервисов основывается на конкретной модели данных и содержит определенные паттерны. Таким образом возникает потребность в описании условий, следование которым позволяет осуществить генерацию элементов API в процессе разработки модели данных.

Современный дизайн API основан на построении ресурсо - ориентированной архитектуры (ROA) [1] веб - сервиса, определение компонентов которой должно происходить в следующем порядке: типы ресурсов предоставляемых API, отношения между ресурсами, схемы имен ресурсов на основе типов и отношений, схемы ресурсов, минимальный набор методов.

Согласно подходу Contract First [2] на основе API контракта есть возможность сгенерировать код для клиентской и серверной частей веб - приложения. Для формализации описания API можно использовать, к примеру, спецификацию OpenAPI. Некоторые из методов API в соответствии с принципами ROA на обобщенном уровне можно описать автоматически на основе неполной модели данных.

Руководствуясь этапами построения модели данных [3], необходимо начать с того, что до построения логической модели данных в контракте нет возможности описать тела запросов и ответов (схемы). Описание же конечных точек (endpoints), некоторых параметров запроса (query - параметров), HTTP заголовков и возможных кодов HTTP ответа (status codes) [4] остается возможным в разной степени в процессе разработки модели данных. Среди HTTP заголовков изначально имеется возможность использовать все, кроме заголовков сущности. Среди кодов ответа можно использовать, к примеру 200, 400, 404, 405, 500, 503, как не зависящие от назначения конкретных методов API. В зависимости от бизнес - требований могут быть выбраны коды более точно отражающие суть самого ответа.

После построения концептуальной модели данных становится возможным разработать список конечных точек ресурсов. Конечные точки ресурсов, как

правило, описывают методы, определяющие операции создания, получения, обновления и удаления (CRUD) каждого из указанных ресурсов.

После определения отношений композиции между ресурсами можно автоматически сгенерировать методы API при обращении к ресурсам и подресурсам. После определения типов связей «один - к - одному», «один - ко - многим», «много - ко - многим» можно автоматически сгенерировать специфические для коллекций методы API: добавление или удаление одиночного ресурса коллекции, получение или удаление части ресурсов коллекции. В данном случае можно указать query - параметры, используемые для осуществления пагинации или для перечисления списка идентификаторов ресурсов.

После описания логической модели данных можно окончательно и полностью внедрять в API бизнес - логику, накладывая различные ограничения на поля методов API и добавляя определенные query - параметры. Например, описание тел запросов создания ресурса может содержать ограничения на обязательность полей. Автоматически в данном случае можно сгенерировать схемы без любых ограничений на поля. Так как схемы становятся определены, в HTTP запросы и ответы рекомендуется добавить заголовки сущностей (например, «Content - Length», «Content - Type»).

Следует обратить внимание, что вне зависимости от проработанности модели данных есть возможность сгенерировать методы для авторизации и аутентификации и методы для мониторинга веб - сервиса (например, « / health», « / version», « / metrics»). В первом случае применение данных методов имеет необходимость использования сущностей согласно определённому протоколу которые также можно сгенерировать. После добавления аутентификации некоторые из существующих методов необходимо дополнить полем для передачи токена, указывая права доступа к методу. Как правило это поле является заголовком запроса. При запросе ресурса без надлежащих прав можно отправить коды ответа 401, 403 или 407.

Таким образом, генерация API контракта по частям является возможной даже при неполном описании модели данных, посредством соблюдения определенных условий, таких как наличие конкретных связей между сущностями модели, атрибутов данных сущностей.

Список использованной литературы

1. Resource Oriented Design. - URL: https: / / cloud.google.com / apis / design / resources (дата обращения: 15.07.2021).

2. What’s the Best Approach to API Development? - URL: https: / / swagger.io / blog / api - design / design - first - or - code - first - api - development (дата обращения: 15.07.2021).

3. Data Modeling: An Overview. - URL: https: / / towardsdatascience.com / data - modeling - an - overview - ed6165a27309 (дата обращения: 15.07.2021).

4. HTTP справочники. - URL: https: / / developer.mozilla.org / ru / docs / Web / HTTP (дата обращения: 15.07.2021).

© Холин В.В., 2021

УДК 004.41

Холин В.В.,
Студент третьего курса бакалавриата ЛГТУ,
г. Липецк, РФ

О ВЫБОРЕ МЕЖДУ CODE - FIRST И CONTRACT - FIRST ПОДХОДАМИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИЕНТ - СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Аннотация
Статья содержит описание и подробный сравнительный анализ contract - first и code - first методов разработки приложения для клиент - серверной архитектуры.

Ключевые слова
Code - first, contract - first, API, контракт, разработка.

Разработка клиент - серверного приложения подразделяется на разработку серверной части и клиентских приложений для одной или нескольких платформ. Однако начальная разработка и внесение изменений в API между данными сторонами зачастую является трудоемким процессом. Разработку программного обеспечения (ПО) клиент - серверного приложения можно основывать на написании кода (code - first подход) или на дизайне API (contract - first подход). В данной статье производится сравнение перечисленных подходов с целью выявления преимуществ и недостатков использования каждого из них.

Перед началом разработки ПО приложения создается бизнес - план, содержащий как минимум определенные требования к функционалу приложения, формализуемые в дальнейшем при помощи соответствующих технологий, а также план примерного дальнейшего развития проекта. В случае использования code - first подхода разработка ПО будет основываться на непосредственном написании кода. Само API будет является следствием описания сигнатур методов в коде, вызываемых при осуществлении бизнес - процесса.

При применении contract - first подхода на каждой стадии разработки прежде всего необходимо продумать API контракт, используя декларативный язык описания интерфейсов, основанный на определенной спецификации, к примеру OpenAPI [1]. Далее на основе API контракта будет производиться генерирование части кода для обеих частей клиент - серверного приложения.

Опишем преимущества подхода code - first [2]. Во - первых, данных подход позволяет разработчикам сразу начать реализовывать функционал из документа с требованиями заказчика. Во - вторых, после реализации бизнес - полезных методов, как правило, есть возможность сгенерировать API контракт из их сигнатур, указав в каких полях HTTP запроса должны быть переданы аргументы. Если серверный код приложения был успешно протестирован, сгенерированный из кода контракт можно тут же использовать для генерации кода клиентской стороны приложения. Так происходит синхронизация кода и контракта, и исчезают дополнительные временные расходы на поддержание соответствия результата выполнения кода описываемому API.

Рассмотрим основной недостаток code - first подхода. API контракт помогает ориентироваться обеим сторонам разработки, так как декларирует некий итоговый результат, соответствие которому принимается за одну из целей разработки. Следовательно, отсутствие актуальной версии контракта на определённом этапе разработки ведет к рассогласованию среди команд разработчиков обеих сторон, а генерация нового варианта контракта возможна только после обновления кода серверной стороны. В таких случаях иногда более рационально описать изменения словесно.

Противоположностью code - first подхода является contract - first подход, устраняющий недостатки первого [3]. Среди его достоинств можно выделить то, что команды обеих сторон в разработке всегда опираются на один и тот же актуальный источник бизнес - требований. API контракт, во - первых, является полезным для аналитиков формальным описанием API и, во - вторых, обеспечивает параллельную разработку клиентской и серверной сторон приложения за счет четкого понимания цели разработки, благодаря которой команды имеют представление о результатах труда противоположной стороны.

Еще одним достоинством contract - first подхода является кроссплатформенность и более простое повторное использование схем ресурсов API контракта в других приложениях, использующих contract - first подход.

На любые преимущества будут и свои недостатки. Для contract - first подхода является необходимым затратить усилия и время на первоначальное формирование контракта, а также на его последующее обновление. Для внесения изменений в контракт должно происходить предварительное их обсуждение среди аналитиков команд, а также должен существовать механизм для передачи конкретных изменений в контракте разработчикам кода. Однако на основе API контракта можно сгенерировать часть серверного кода, что возмещает часть усилий на изначальную разработку контракта.

Иными словами, подводя итог к вышесказанному, можно вывести такое правило: использование code - first подхода является преимущественным для последовательной и стремительной разработки серверной и клиентской сторон приложения, а использование contract - first подхода – при параллельной и более вдумчивой. Подход contract - first устраняет все недостатки code - first, однако требует дополнительных накладных расходов на поддержание актуального контракта.

Список использованной литературы

1. OpenAPI Specification. - URL: https: / / swagger.io / specification / (дата обращения: 20.07.2021).

2. Разработка REST API — что такое Code First подход? - URL: https: / / habr.com / ru / post / 483322 / (дата обращения: 20.07.2021).

3. Разработка REST API — что такое Contract First? - URL: https: / / habr.com / ru / post / 483206 / (дата обращения: 20.07.2021).

© Холин В.В., 2021

УДК 338.32

Хорошилов Д.Н., Анисимов Ю.П., Свиридова С.В.
ассистент ВГТУ, профессор ВГТУ, доцент ВГТУ
г. Воронеж, РФ

ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ АДАПТАЦИИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация.
В статье определены этапы реализации стратегии управления инновационным потенциалом, выделены инструменты реализации стратегии, сформированы особенности адаптации предприятия к условиям цифровой трансформации. Рекомендован метод нечеткого анализ для анализа инновационного потенциала. Сделан вывод, что применение нечеткой логики при построении системы управления инновационным потенциалом позволяет получить точное значение структурных индикаторов инновационного потенциала

Ключевые слова.
Инновационный потенциал, стратегия управления, цифровая трансформация, адаптация, цифровизация, инновации, инструменты реализации стратегии

Цифровая трансформация предприятия предполагает кардинальные изменения в формах, методах и инструментах управления. При этом развитие инновационного потенциала определяет вектор цифровой трансформации, так как является ведущим фактором становления цифровой зрелости предприятия.

Результативность системы управления с учетом развития инновационного потенциала определяется тем, какие используются технологии анализа и оценки, а также прогнозирования. При этом цифровая зрелость – это показатель того, что инновационная стратегия может быть реализована в наиболее полной мере [1, с. 345].

В рамках развития инновационного потенциала можно описать данный метод нечеткого анализа, хотя это и не приводит к повышению точности экономических вычислений. При переводе обычного числа все множество нечетких чисел приобретает характеристики и образ фаззи - числа. Формируется класс треугольных нечетких чисел, где a – центр, c_L – величина нечеткости слева, c_R – величина нечеткости справа. Треугольному числу N соответствует нечеткое множество A(N), функция принадлежности его рассчитана на множестве действительных неотрицательных чисел. Она имеет следующий вид:

$$F_{\tilde{A}(N)}(Y)=\begin{cases}0, & 0<y<a-c_1\\ \dfrac{y-a+c_L}{c_R}, & a-c_1<y<a\\ \dfrac{a+c_R-y}{c_R}, & a<y<a+c_R\\ 0, & a+c_R<y\end{cases}, \qquad (1)$$

Это функция характеризуется видом треугольника с вершинами в точках $(a-c_L,0),(a,I),(a+c_R,0)$. Результатом расчетов будет как раз фаззи - число. Внутри данной операции всегда участвует минимум одно фаззи - число. При сложении фаззи - числа с обычным числом изменяется только центр числа. А в неизменном виде исполняется операция сложения, то есть соответственно: центры фаззи - чисел, их величины нечеткости слева и справа. Представим операцию сложения для двух фаззи - чисел: $A=(x;y;z)=(x;x-\Delta x;x+\Delta x)$ и $B=(k;s;g)=(k;k-\Delta k;k+\Delta k)$. Тогда результатом такой операции тоже станет фаззи - число $C=(d;e;f)$, где

$d=x+k,\ e=y+s=x-\Delta x+k-\Delta k,\ f=z+g=x+\Delta x+k+\Delta k.$

Для проведения умножения между обычным числом и фаззи - числом необходимо перемножить все составляющие фаззи - числа: центр, величины отклонения слева и справа. Тогда представляем произведение нечетких чисел А и В, и это даст нечеткое число $D=A*B=(n;m,v)$, где $n=x*k$, то есть

$$m=y*s=\frac{x*(k-\Delta k)+k*(x-\Delta x)}{2}=x*k-\frac{x*\Delta k+k*\Delta x}{2}, \quad (2)$$

$$v=z*g=\frac{x*(k+\Delta k)+k*(x+\Delta x)}{2}=x*k+\frac{x*\Delta k+k*\Delta x}{2}, \quad (3)$$

При расчете инновационного потенциала предприятия на каждом этапе жизненного цикла с позиции цифровой зрелости применяются 2 операции – сложение и умножение (или деление), которые будут выполняться и для фаззи - чисел с переходом на данное множество нечетких чисел [2, 187].

Таким образом, применение нечеткой логики для задачи построения системы управления инновационным потенциалом позволяет получить достаточно точное значение индикаторов, которые находятся в группе структурных индикаторов [3, с. 10]. Они подсвечивают все базовые составляющие потенциала – индикаторы инновационной активности и инновационной восприимчивости, и в целом инновационный потенциал.

Стратегия управления инновационным потенциалом определяет необходимость реализации воплощения направлений: кадровое развитие; расширение внутренних возможностей предприятия; модернизация производственного потенциала; обновление технологической и производственной базы; развитие отраслевых возможностей; участие в отраслевых и / или федеральных программах.

Список использованной литературы:

1.Гунина И.А. Теория и методы формирования механизма развития экономического потенциала предприятия / / Диссертация…доктора экон. наук. … 08.00.05. Воронеж: ВГТУ, 2005. - 433 с.

2.Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: Учебное пособие. - Таганрог: Изд - во ТРТУ, 2004. - 267 с.

3.Восканян Е., Кривошапка И. Цифровизация экономики: влияние на управление / / Эффективное антикризисное управление. - 2016. - № 6 (99). - С. 6 - 11.

© Хорошилов Д.Н., Анисимов Ю.П., Свиридова С.В., 2021

УДК 62

Шафиков Д.Р.
студент СамГТУ,
г. Самара, РФ

СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ВОДОРАЗБОРНОЙ КОЛОНКИ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ “КОМПАС - 3D”

Аннотация

В статье рассказывается основные шаги создания точной модели водоразборной колонки. Объясняется принцип создания точных копий деталей и изучения принципа работы объекта. В статье представлены описания наиболее сложных деталей и основные инструменты для их создания. Так же были изложены функции программы “КОМПАС - 3D”, упростившие создание модели водоразборной колонки. Помимо этого, представлено описание и примеры создания фото реалистичного изображения, где использовалась созданная модель.

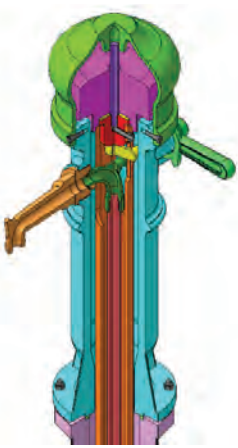
Ключевые слова

Водоразборная колонка; чертёж; модель; крепёж; сборка; фото реалистичное изображение

Создание модели водоразборной колонки началось с изучения чертежей и принципа работы. На первоначальном этапе были высчитаны пропорции для создания наиболее точной модели. Водоразборная колонка делится на три основные части: верхняя, средняя и нижняя. Основную работу выполняю верхняя и нижняя части, средняя же представляет собой трубу соединяющую две оставшиеся.

Наиболее сложными деталями были части, содержащие большое количество отверстий, изменяющихся форм и сопрягаемых размеров. При создании всех деталей использовались в основном такие команды, как выдавливание, вращение и по траектории. Так же широко использовались функции: смещение и вращение плоскости, скругление, фаска. При моделировании стандартных конструктивных элементов использовалась библиотека программы. К ней обращались при создании отверстий резьбовых, канавок наружного шлифования, проточек наружных.

Перед создание полной сборки водоразборной колонки было собрано несколько подсборок. Они позволили сделать процесс полной сборки более лёгким, а также это помогло при создании анимации работы модели. Главными подсборками были те, что в результате моделирования анимации были подвижными. В верхней части были собраны подсборки рукоятки и груза. К грузу была при помощи болта прикручена штанга, идущая вплоть до нижней части, которая при мощи захватки заставляла двигаться эжектор, накачивающий воду. Вся конструкция двигалась только за счёт давления на ручку. Таким образом получилось проверить работоспособность модели и выявить возможные ошибки при моделировании. В результате работы была создана точная модель водоразборной колонки в сборе. На картинках представлены верхняя (рис. 1) и нижняя (рис. 2) части в разрезе для более точного изучения составных частей.



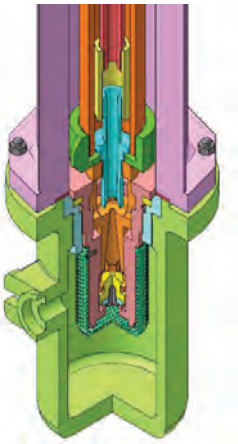


Рис 1. Верхняя часть в разрезе Рис 2. Нижняя часть в разрезе

Стоит отметить, что при создании деталей водоразборной колонки не создавались крепёжные части (болты, гайки, винты). Они были взяты из библиотеки крепежных изделий “КОМПАС - 3D”. Общее их число составило 26 штук из общего число деталей, которых насчитывалось 55 единиц.

Одной из главных целей работы было создание фото реалистичного изображения при помощи программы “Artisan Rendering”. Это программа позволяет переносить созданные модели на людей выбранный фон и придавать объекту различные размеры, цвета, материалы, наносить тени и много другое. После изучения данной программы [1] было получено фото реалистичное изображение с использованием созданной модели водоразборной колонки (Рис.3).

Были наложены цвета, металлические материалы и подобран размер для наибольшей схожести полученной картинки с реальным фото.

Список используемой литературы

1. Artisan Rendering. Система фотореалистичного рендеринга для КОМПАС-3D. Руководство пользователя. Москва, Россия. 31 с.

© Шафиков Д.Р., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Амелин С.В., Савватеев В.А., Луценко М.С.
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ
ПРИ СОЗДАНИИ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ИЗДЕЛИЙ 3

Бетляева Ф.Х., Пекарь М.Н., Григорьева М.А.
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕФАБРИК 5

Васильчук Е.А., Гасанов С.С., Энговатова В.В.
ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ 8

Кочетов О.С.
ВИБРОИЗОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА
ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ 16

Кочетов О.С.
СОЦИОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА 18

Кочетов О.С.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВИБРОЗАЩИТЫ ТАРЕЛЬЧАТЫМИ
УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ 21

Кочетов О.С.
АСПЕКТЫ СОЦИОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ 24

Кочетов О.С.
ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩАЯ ОБЛИЦОВКА
АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА 25

Осипов А.А.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ 27

Пармонов Н. Н., Абдурахманов А. М. угли
НОВАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ,
ПРИМЕНЯЕМАЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ 30

Холин В.В.
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОДХОДОВ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ БИЗНЕС - ПОЛЕЗНОЙ ИНФОРМАЦИИ
СРЕДИ МИКРОСЕРВИСОВ 32

Холин В.В.
РАССМОТРЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ГЕНЕРАЦИИ ЧАСТЕЙ КОНТРАКТА API
НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ДАННЫХ 34

Холин В.В.
О ВЫБОРЕ МЕЖДУ CODE - FIRST И CONTRACT - FIRST ПОДХОДАМИ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИЕНТ - СЕРВЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ 36

Хорошилов Д.Н., Анисимов Ю.П., Свиридова С.В.
ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ
ДЛЯ АДАПТАЦИИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 38

Шафиков Д.Р.
СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ВОДОРАЗБОРНОЙ КОЛОНКИ
ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ “КОМПАС - 3D” 40

https://aeterna-ufa.ru
info@aeterna-ufa.ru
+ 7 347 266 60 68
450076, г. Уфа, ул. Гафури 27/2

Международные и Всероссийские научно-практические конференции

По итогам научно-практической конференции авторам предоставляется сборник (в электронном виде), сертификат участника (в печатном и электронном виде), а также благодарность научному руководителю (при наличии) (в печатном и электронном виде).

Сборнику по итогам конференции присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN. В приложении к сборнику будут размещены приказ о проведении конференции и акт с результатами ее проведения. Сборник будет размещен в открытом доступе в разделе "Архив конференций"(в течение 7 дней) и в научной электронной библиотеке elibrary.ru (в течение 30 дней) по договору 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.

Стоимость публикации 100 руб. за 1 страницу. Минимальный объем-3 страницы

С полным графиком актуальных конференций Вы можете ознакомиться на сайте **aeterna-ufa.ru**

Инновационная наука

ISSN 2410-6070 (print)

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Журнал представлен в международном каталоге периодических изданий **Ulruch's Periodicals Directory.**

Все статьи индексируются системой **Google Scholar.**

Междисциплинарный международный научный журнал «Инновационная наука»

Размещение в "КиберЛенинке" по договору №32505-01

Периодичность: 2 раза в месяц. Прием материалов до 3 и 18 числа каждого месяца
Язык публикации: русский и английский
Формат: Печатный журнал формата А4

Стоимость публикации – 150 руб. за страницу
Минимальный объем статьи – 3 страницы

Размещение электронной версии журнала на сайте: в течение 10 рабочих дней
Рассылка авторских печатных экземпляров: в течение 12 рабочих дней

Академическая публицистика

ISSN 2541-8076 (electron)

Междисциплинарный научный электронный журнал «Академическая публицистика»

Размещение в Научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору №103-02/2015

Периодичность: 2 раза в месяц. Прием материалов до 8 и 23 числа каждого месяца
Язык публикации: русский и английский
Формат: Электронный научный журнал

Стоимость публикации – 80 руб. за страницу
Минимальный объем статьи – 3 страницы

Размещение электронной версии журнала на сайте: в течение 10 рабочих дней

Научное издательство

Мы оказываем издательские услуги по публикации: авторских и коллективных монографий, учебных и научно-методических пособий, методических указаний, сборников статей, материалов и тезисов научных, технических и научно-практических конференций.

Издательские услуги включают в себя **полный цикл полиграфического производства**, который начинается с предварительного расчета оптимального варианта стоимости тиража и заканчивается доставкой готового тиража.

Позвоните нам, либо пришлите нас по электронной почте заявку на публикацию научного издания, и мы выполним предварительный расчет.

Научное издание

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
15 августа 2021 г.

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.
Все материалы отображают персональную позицию авторов.
Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 17.08.2021 г. Формат 60x84/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Усл. печ. л. 2,7. Тираж 500. Заказ 1469.

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2
https://aeterna-ufa.ru
info@aeterna-ufa.ru
+7 (347) 266 60 68