СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-50836 ISSN (pr) 2312-8267 ISSN (el) 2413-5801

HAYKA, TEXHIKA H OFPASOBAHIE

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION



ДЕКАБРЬ 2023 № 4 (92)



Наука, техника и образование 2023. № 4 (92)

Москва 2023



Наука, техника и образование

2023. № 4 (92)

Российский импакт-фактор: 1,84

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель, главный редактор: Вальцев С.В. Зам.главного редактора: Кончакова И.В.

Издается с 2012 года

ИЗДАТЕЛЬСТВО «Проблемы науки»

Подписано в печать: 26.12.2023 Дата выхода в свет: 29.12.2023

Формат 70х100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,006 Тираж 100 экз. Заказ № 0028

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77-50836.

Территория распространения: зарубежные страны, Российская Федерация

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), Алиева В.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Акбулаев Н.Н. (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), Аликулов С.Р. (д-р техн. наук, Узбекистан), Ананьева Е.П. (д-р филос. наук, Украина), Асатурова А.В. (канд. мед. наук, Россия), Аскарходжаев Н.А. (канд. биол. наук, Узбекистан), Байтасов Р.Р. (канд. с.-х. наук, Белоруссия), Бакико И.В. (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), Бахор Т.А. (канд. филол. наук, Россия), Баулина М.В. (канд. пед. наук, Россия), Блейх Н.О. (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), Боброва Н.А. (д-р юрид. наук, Россия), Богомолов А.В. (канд. техн. наук, Россия), Бородай В.А. (д-р социол. наук, Россия), Волков А.Ю. (д-р экон. наук, Россия), Гавриленкова И.В. (канд. пед. наук, Россия), Гарагонич В.В. (д-р ист. наук, Украина), Глущенко А.Г. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Гринченко В.А. (канд. техн. наук, Россия), Губарева Т.И. (канд. юрид. наук, Россия), Гутникова А.В. (канд. филол. наук, Украина), Датий А.В. (д-р мед. наук, Россия), Демчук Н.И. (канд. экон. наук, Украина), Дивненко О.В. (канд. пед. наук, Россия), Дмитриева О.А. (д-р филол. наук, Россия), Доленко Г.Н. (д-р хим. наук, Россия), Есенова К.У. (д-р филол. наук, Казахстан), Жамулдинов В.Н. (канд. юрид. наук, Казахстан), Жолдошев С.Т. (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), Зеленков М.Ю. (д-р.полит.наук, канд. воен. наук, Россия), Ибадов Р.М. (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), Ильинских Н.Н. (д-р биол. наук, Россия), Кайракбаев А.К. (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), Кафтаева М.В. (д-р техн. наук, Россия), Киквидзе И.Д. (д-р филол. наук, Грузия), Клинков Г.Т. (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), Кобланов Ж.Т. (канд. филол. наук, Казахстан), Ковалёв М.Н. (канд. экон. наук, Белоруссия), Кравцова Т.М. (канд. психол. наук, Казахстан), Кузьмин С.Б. (д-р геогр. наук, Россия), Куликова Э.Г. (д-р филол. наук, Россия), Курманбаева М.С. (д-р биол. наук, Казахстан), Курпаяниди К.И. (канд. экон. наук, Узбекистан), Линькова-Даниельс Н.А. (канд. пед. наук, Австралия), Лукиенко Л.В. (д-р техн. наук, Россия), Макаров А. Н. (д-р филол. наук, Россия), Мацаренко Т.Н. (канд. пед. наук, Россия), Мейманов Б.К. (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), Мурадов Ш.О. (д-р техн. наук, Узбекистан), Мусаев Ф.А. (д-р филос. наук, Узбекистан), Набиев А.А. (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Наумов В. А. (д-р техн. наук, Россия), Овчинников Ю.Д. (канд. техн. наук, Россия), Петров В.О. (д-р искусствоведения, Россия), Радкевич М.В. (д-р техн. наук, Узбекистан), Рахимбеков С.М. (д-р техн. наук, Казахстан), Розыходжаева Г.А. (д-р мед. наук, Узбекистан), Романенкова Ю.В. (д-р искусствоведения, Украина), Рубцова М.В. (д-р. социол. наук, Россия), Румянцев Д.Е. (д-р биол. наук, Россия), Самков А. В. (д-р техн. наук, Россия), Саньков П.Н. (канд. техн. наук, Украина), Селитреникова Т.А. (д-р пед. наук, Россия), Сибирцев В.А. (д-р экон. наук, Россия), Скрипко Т.А. (д-р экон. наук, Украина), Сопов А.В. (д-р ист. наук, Россия), Стрекалов В.Н. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Стукаленко Н.М. (д-р пед. наук, Казахстан), Субачев Ю.В. (канд. техн. наук, Россия), Сулейманов С.Ф. (канд. мед. наук, Узбекистан), Трегуб И.В. (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), Упоров И.В. (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), Федоськина Л.А. (канд. экон. наук, Россия), Хилтухина Е.Г. (д-р филос. наук, Россия), Шамиина И.Г. (канд. пед. наук, Россия), Шарипов М.С. (канд. техн. наук, Узбекистан), Шевко Д.Г. (канд. техн. наук, Россия).

> © ЖУРНАЛ «НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» © ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

Содержание

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
Гузенко О.А., Кузнецов В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ / Guzenko O.A., Kuznetsov V.V. STUDY OF STRUCTURAL PROPERTIES OF POLYMER BIODEGRADABLE MATERIALS	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	8
<i>Узбеков Р.Ш., Челноков В.В., Аверина Ю.М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ CAD/CAM/CAE В АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ 3D—ПЕЧАТИ / <i>Uzbekov R.Sh., Chelnokov V.V., Averina Yu.M.</i> APPLICATION OF CAD/CAM/CAE COMPUTER—AIDED DESIGN SYSTEMS IN ADDITIVE 3D PRINTING TECHNOLOGY	8
Дубровский В.А. РЕАКТОР ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА, ИМЕЮЩИЙ НЕСКОЛЬКО КАМЕР ДЛЯ СИНТЕЗА, РАБОТАЮЩИХ ПООЧЕРЁДНО / Dubrovsky V.A. FUSION REACTOR, HAVING SEVERAL CHAMBERS FOR SYNTHESIS, OPERATING BY TURNS	11
Файзиев М.М., Ибрагимов И.И., Бозоров И.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММ-СИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ / Fayziev M.M., Ibragimov I.I., Bozorov I.R. USING SIMULATOR PROGRAMS TO CALCULATE THE STEADY STATES OF THE POWER GRID	15
Ангапов В.Д., Бобров А.В., Тимонин В.А., Вишняков А.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ / Angapov V.D., Bobrov A.V., Timonin V.A., Vishniakov A.S. THE USE OF MACHINE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE PROTECTION OF INFORMATION SYSTEMS	20
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	27
Игнатьева О.О. РОЛЬ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ / Ignatieva O.O. THE ROLE OF THE CLASS TEACHER IN THE PATRIOTIC EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN	27
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	29
Жарова Н.Н. ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРАВООТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА) ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ / Zharova N.N. PROBLEMS OF REGULATION OF LEGAL RELATIONS IN THE FIELD OF INSOLVENCY (BANKRUPTCY) OF LEGAL ENTITIES IN THE RUSSIAN FEDERATION	29
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	33
Таирова С.А., Зейналова С.А., Гусейнов М.Б. КРАТКИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗРАБОТКИ ПО ПЛОЩАДО САНГАЧАЛЫ-ДУВАННЫЙ-ХАРА-ЗЫРЯ / Tairova S.A., Zeynalova S.A., Guseinov M.B. BRIEF ANALYSIS OF DEVELOPMENT FEATURES FOR THE SANGACHALY-DUVANNY-KHARA-ZYRYA AREA	33

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ Гузенко О.А.¹, Кузнецов В.В.²

¹Гузенко Оксана Александровна - магистрант; ²Кузнецов Владимир Васильевич - доктор химических наук, профессор, Ивановский государственный химико-технологический университет, 2 Иваново

Аннотация: статья является продолжением большой работы по синтезу и исследованию свойств биоразлагаемых материалов. В ней описано исследование морфологии поверхности биоразлагаемых пленок, модифицированных четырьмя сшивающими агентами, с помощью метода сканирующей электронной микроскопии. На основании изображений, полученных на сканирующем электронном микроскопе, был выбран наиболее подходящий сшивающий агент для дальнейших исследований.

Ключевые слова: биоразлагаемые упаковочные материалы, эко-упаковка, сканирующий электронный микроскоп, морфология поверхности пленок, прочность, модификация.

STUDY OF STRUCTURAL PROPERTIES OF POLYMER BIODEGRADABLE MATERIALS Guzenko O.A.¹, Kuznetsov V.V.²

¹Guzenko Oksana Aleksandrovna - master's student; ²Vladimir Vasilievich Kuznetsov - Doctor of Chemical Sciences, Professor, IVANOVO STATE UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY, IVANOVO

Abstract: the article is a continuation of a large work on the synthesis and study of the properties of biodegradable materials. It describes the study of the surface morphology of biodegradable films modified with four cross-linking agents using scanning electron microscopy. Based on the scanning electron microscope images, the most suitable cross-linking agent was selected for further studies. Keywords: biodegradable packaging materials, eco-packaging, scanning electron microscope, film surface morphology, strength, modification.

УДК 54

Полиэтиленовые упаковочные пакеты — универсальные и удобные материалы, но их широкое применение наносит неизгладимый ущерб нашей планете. Срочная необходимость решения проблемы загрязнения окружающей среды отходами пластика привело к принятию значительных усилий по разработке более экологически чистых материалов. Перспективным сырьем, для создания биоразлагаемых упаковочных материалов, считается крахмал из-за его обилия, низкой стоимости, полной биодеградации, высокой биосовместимости и хороших пленкообразующих свойств. Однако необходимо преодолеть ряд технических проблем, чтобы повысить практичность материалов на основе крахмала для различных применений. Одной из таких проблем является низкая прочность полимерных упаковочных материалов на основе крахмала [1]. Прочность таких материалов напрямую связана с совместимостью рецептурных компонентов и их взаимодействием при пленкообразовании. Таким образом, в данной работе представлено исследование структурных свойств биоразлагаемых материалов, полученных ранее [2], с помощью сканирующего электронного микроскопа TESCAN VEGA 3 SBH.

Сканирующий электронный микроскоп представляет собой устройство, которое сканирующее сфокусированным электронным пучком света анализируемый объект и регистрирующее детектором сигнала, возникающего в ходе взаимодействий электронов с веществом. В результате данного процесса происходит формирование увеличенного изображения поверхности исследуемого объекта, дающее наглядную информацию о распределении фаз, которые отличаются по плотности [3].

Изображение поверхности происходит благодаря отражению доли электронов от поверхности анализируемого объекта и попадания их в детектор. Плотность и рельефность исследуемых объектов оказывают влияние на контраст полученного изображения. СЭМ-изображения отличаются высокой глубиной резкости и «объемностью». При исследовании полимерных образцов, подготовка материала является более сложной и осуществляется путем нанесения на поверхность объекта токопроводящей пленки с целью снятия статического заряда. Без токопроводящей пленки СЭМ-изображения имеют худшие разрешения. Кроме того, при проведении анализа с поверхности анализируемого материала удаляют грязь, пыль и другие механические частицы, которые могут осаждаться на элементах сканирующего электронного микроскопа и нарушать исправность работы электрооптической системы.



Рис. 1. Внешний вид сканирующего электронного микроскопа TESCAN VEGA 3 SBH.

Сканирующий электронный микроскоп состоит из источника электронов, оптической системы, позволяющей фокусировать электроны, камеры с анализируемым объектом и детектора регистрации сигнала. Кроме того, учитывают систему откачки для формирования вакуума в приборе. Вакуум создается для предотвращения столкновений электрона и молекул воздуха, так как в данном случае электрон не сможет пройти путь от источника до исследуемого образца.

Катод испускает электроны, которые, преодолевая систему электронной оптики, стремятся к образцу. Сфокусированный пучок, проходя по поверхности объекта исследования, создает эмиссию вторичных электронов, регистрирующихся детектором сигнала. В итоге происходит накопление информации о координатах пучка электронов на образце и значениях зарегистрированных сигналов с детектора [4].

Для изучения морфологии поверхностных пленок было получено 4 изображения при увеличении $40\mu m$.

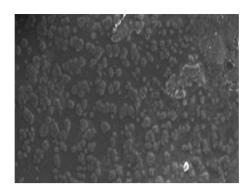


Рис. 2. СЭМ-изображение пленки, модифицированной лимонной кислотой.



Рис. 3. СЭМ-изображение пленки, модифицированной ортофосфорной кислотой.

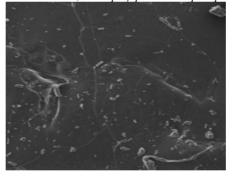


Рис. 4. СЭМ-изображение пленки, модифицированной адипиновой кислотой.

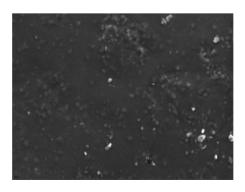


Рис. 5. СЭМ-изображение пленки, модифицированной щавелевой кислотой.

Благодаря исследованию на сканирующем электронном микроскопе удалось установить, что поверхность всех образцов является частично шероховатой, но с отсутствием трещин. Наиболее однородная структура и наилучшая дисперсия, по сравнению с другими пленками, была получена у образца, модифицированного ортофосфорной кислотой. Это можно объяснить хорошей совместимостью используемых рецептурных компонентов.

Список литературы / References

- 1. *Mohamed S.A.A., El-Sakhawy M. & El-Sakhawy M.A.M.* (2020). Polysaccharides, protein and lipid -based natural edible films in food packaging: A review. In Carbohydrate polymers (Vol. 238) Elsevier, Article 116178. https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116178;
- 2. Получение биоразлагаемых упаковочных материалов с высокой прочностью и исследование их свойств на разрывной машине, Гузенко О.А., Кузнецов В.В., Вестник науки. 2023. Т. 2. № 12 (69). С. 1233-1239;
- 3. Нанобиотехнология: учебное пособие / А.Ю. Просеков, Л.С. Дышлюк, О.В. Козлова, Н.В. Изгарышева. Кемерово: КемГУ, 2016. 204 с. ISBN 978-5-89289-930-7;
- 4. *Гусев А.И.* Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. М.: Физматлит, 2007. 414 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ CAD/CAM/CAE В АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ Узбеков Р.Ш.¹, Челноков В.В.², Аверина Ю.М.³

¹ Узбеков Руслан Шавкятьевич — аспирант;
² Челноков Виталий Вячеславович - доктор технических наук, профессор,
³ Аверина Юлия Михайловна - кандидат технических наук, заведующий кафедрой,
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева,
г. Москва

Аннотация: в статье представлены современные тенденции инновационного развития моделирования и аддитивных технологий 3D— печати. Так же рассмотрены системы автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE в аддитивной технологии 3D— печати. Выявлены проблемы и недостатки существующих системы организации, проектирования, создания и подготовки производства на основе анализа современного состояния, оценки внутренних и внешних факторов воздействия, которые оказывают влияние на управление производственным проиессом.

С учетом выявленных недостатков и преимуществ систем автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE в аддитивной технологии 3D-печати можно прийти к выводу, что внедрение данных систем автоматизации приведет к существенной модернизации современного производства аддитивных технологий и повысит конкурентоспособность предприятия.

Ключевые слова: моделирование, автоматизации, CAD, CAM, CAE.

APPLICATION OF CAD/CAM/CAE COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS IN ADDITIVE 3D PRINTING TECHNOLOGY Uzbekov R.Sh.¹, Chelnokov V.V.², Averina Yu.M.³

¹Uzbekov Ruslan Shavkyatevich – graduate student;
²Chelnokov Vitaly Vyacheslavovich - Doctor of Technical Sciences, Professor,
³Averina Yulia Mikhailovna - candidate of technical sciences, head of the department,
Russian Chemical-Technological University named after D.I. Mendeleev,
Moscow

Abstract: the article presents current trends in the innovative development of modeling and additive 3D printing technologies. CAD/CAM/CAE computer—aided design systems in additive 3D printing technology are also considered. The problems and shortcomings of the existing system of organization, design, creation and preparation of production are identified based on the analysis of the current state, assessment of internal and external factors of influence that affect the management of the production process.

Taking into account the identified disadvantages and advantages of CAD/CAM/CAE computer—aided design systems in additive 3D printing technology, it can be concluded that the introduction of these automation systems will lead to a significant modernization of modern production of additive technologies and increase the competitiveness of the enterprise.

Keywords: modeling, automation, CAD, CAM, CAE.

УДК 721.021.23

Введение

Повышение сложности и ресурсоемкости изделия, более плотное взаимодействие участников жизненного цикла продукта и в свою очередь повышенная конкуренция

являются основополагающей тенденцией развития наукоемкого производства изделий для современного мирового рынка. Для решения данных задач были созданы технологии ProductLifeManagement (перевод с англ. «поддержка жизненного цикла изделий»): CAD/CAM/CAE, PDM и т.д.

Целью работы является анализ технологий CAD/CAM/CAE, выявление преимуществ и недостатков их эксплуатации с учетом современных условий и факторов [1-2].

Используемые подходы

При изучении данной темы были использованы такие методы как сравнение, анализ, синтез, дедукция, индукция и т.д.

Материалы исследования

Исследование базируется на результатах трудов отечественных и зарубежных авторов, занимающихся проблемами автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE и адлитивной технологией 3D-печати.

Технологии САD/САМ/САЕ

Технологии CAD/CAM/CAE реализуются программными системами автоматизированного проектирования (CAD – ComputerAidedDesign), автоматизации технологической подготовки производства (CAM – ComputerAidedManufacturing) и автоматизации инженерного анализа (CAE – ComputerAidedEngineering).

В аддитивных технология 3D—печати CAD/CAM/CAE-система контролирует все стадии жизненного цикла продукции от идеи до материализации. Технологии CAD/CAM/CAE представляют собой инновационный подход к упрощению и ускорению процессов проектирования, создания и подготовки к производству изделий. Этот подход предполагает синхронизацию всех этапов разработки продукта, включая проектирование, конструирование, инженерные исследования и подготовку к производству. Все эти процессы выполняются одновременно или последовательно в рамках единого механизма, который также учитывает потребности рынка и работу с клиентами.

Использование технологии объединенного проектирования и разработки изделий позволяет:

- значительно снизить затраты и сократить время на разработку продукта, уменьшить издержки на проектирование и подготовку производства;
- анализировать больше возможных вариантов продукта и углубленно проработать каждый из них за счет учета различных факторов уже на начальных этапах разработки;
 - успешно оптимизировать конструкцию по нескольким параметрам;
- уменьшить итоговую стоимость продукта и значительно улучшить его характеристики;
 - оперативно решать различные частные задачи с высокой эффективностью;
- использовать ранее накопленный опыт в проектировании и разработке технологических процессов [3-7].

Основные задачи можно разделить на группы, для каждой них есть свой набор программного обеспечения. Все это программное обеспечение объединено в единый программный пакет. Главное условие для интеграции программного обеспечения возможность обмена данными между отдельными частями программного пакета. Это значит, что данные, созданные при решении одной задачи, можно использовать для решения следующих задач или без дополнительного преобразования, или с помощью быстрого и эффективного процесса преобразования форматов данных.

Для управления и организации работы над проектом используются системы PDM/PLM, например, программа Teamcenter от Siemens. Эти программы позволяют управлять данными проекта с применением баз данных наподобие Oracle. Они используют язык запросов SQL и помогают создавать комбинированные базы данных.

САD— это система для создания цифровой модели изделия, которая будет напечатана на 3D—принтере. 3D—модель может быть спроектирована как по собственным наброскам, так и с помощью 3D—сканера, который фиксирует геометрию объекта и передает файл в формате

STLc треугольниками в компьютер. При преобразовании модели в векторный формат CAD (IGES, STP), модель конвертируется в набор плоскостей, цилиндров и т.д. [8].

Для решения задач компьютерного моделирования в аддитивных технологиях 3D-печати (CAD) полезно использовать ряд современного программного обеспечения разного уровня, которые отличаются некоторой функциональностью. Подразделяются три уровня программного обеспечения (ПО). Это ПО верхнего уровня она используется для моделирования сложных скульптурных форм и с большим числом компонентов. ПО среднего уровня экономически выгодно использовать для создания отдельных деталей. Более простое ПО (например, AutoCAD) может использоваться как вспомогательное программное обеспечение для создания набросков и чертежей. Важно, чтобы все используемые программные средства обеспечивали совместную работу в распределенных сетях, включая удаленный доступ через глобальные сети или интернет, что позволяет организовывать работу в онлайн режиме [9].

САD – система в основном реализует первоначальные модели, а САМ предназначена для механообработки готовой модели, так же её называют системой для регулирования производственного процесса, т.е. изменения направления перемещения инструментов (например, сопло 3D— принтера и т.д.). Также САМ технология применяется для подготовки производства, которой требуется сложный набор программного обеспечения, которое создает программы для станков с числовым программным управлением (ЧПУ) на основе геометрических моделей, выполняет расчет параметров процесса литья, рассчитывает и проектирует инструменты, составляет технологические карты, проводит статистический анализ точности производства и многое другое.

Для решения вычислительных задач (САЕ) каждое предприятие, как правило, обладает множеством собственных, зачастую уникальных, программных решений и готовых программных продуктов. Некоторые из них могут использоваться без изменений, обеспечивая передачу данных в распределённую вычислительную сеть. Остальные программы необходимо интегрировать в среду персональной работы. Эта среда включает не только станцию с её операционной системой, но также пакет прикладных инструментов, используемых на рабочем месте или в сети. Средства переноса вычислительных программ обычно включены в программное обеспечение, причём часть задач (например, метод конечных элементов для расчёта прочности) уже реализована в программах для инженерного анализа, функционирующих на основе систем моделирования геометрии верхнего и среднего уровней.

Анализ результатов

Развитие трехмерных CAD/CAM/CAE - технологий привело к существенной модернизации современного производства аддитивных технологий. Цель этой модернизации – в создании условий для полноценной реализации виртуальных технологий в течение всего процесса создания нового изделия — от проектирования и разработки CAD-модели до конечного продукта — быть неотрывной частью цикла проектирования и изготовления изделий различного назначения с широкой номенклатурой применяемых материалов [10-11].

Вывол

В настоящее время на рынке присутствуют самые разные современные CAD/CAM/CAE - системы, которые отличаются между собой как по функциональности, так и по стоимости. Они применяются в сочетании с аддитивными технологиями, в машиностроении, стоматологии для изготовления высококачественных, персонализированных имплантатов и протезов. Сочетание систем автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE и аддитивной технологии 3D—печати позволит не только улучшить качество конечного продукта, но и удешевит, упростит и ускорит процесс производства в целом.

Список литературы / References

- 1. Habeeb H.A., Wahab D.A., Azman A.H., Alkahari M.R. Design Optimization Method Based on Artificial Intelligence (Hybrid Method) for Repair and Restoration Using Additive Manufacturing Technology // Metals. 2023. №13. C. 490.
- 2. *Сергеева О.Ю.* Аддитивные технологии и 3D-моделирование // Нанотехнологии в строительстве. -2018. Том 10, № 4. С. 142-158.
- 3. *Моргунов Ю.А., Саушкин Б.П.* Аддитивные технологии для авиакосмической техники // Аддитивные технологии. -2016. -№ 1. C. 30–38.
- 4. Francois M.M., Sun A., King W.E., Henson N.J., Tourret D., Bronkhorst C.A., Walton O. Modeling of additive manufacturing processes for metals // Challenges and opportunities. Current Opinion in Solid State and Materials Science. 2017.-21(4), C. 198–206.
- 5. *David W.* Rosen Computer-Aided Design for Additive Manufacturing of Cellular Structures // Computer-Aided Design & Applications. -2007 Vol. 4, No. 5, C. 585-594
- 6. Zivanovic, S.T., Popovic, M.D., Vorkapic, N.M., Pjevic, M.D., and Slavkovic N.R. An Overview of Rapid Prototyping Technologies using Subtractive, Additive and Formative Processes, FME Transactions.-2020 vol. 48, C. 246-253..
- 7. *Ананьева Т.В.*, *Бордюгова Ю.А*. Оптимизация производственного процесса с применением аддитивных технологий // Академическая наука проблемы и достижения. Bengaluru: Pothi.com, 2022. С. 160-165.
- 8. *Бугаев И.В.* Роль компьютерного моделирования в аддитивных технологиях // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. №5 (47) Часть 3. С. 64-66.
- 9. *Абрамов И.В., Абрамов В.И.* Центры аддитивных технологий драйверы цифровой трансформации экономики // Вопросы инновационной экономики. 2022. Том 12. № 3. С. 1325—1344.
- 10. Sharma A., Mukhopadhyay T., Rangappa S.M., Siengchin S., Kushvaha V. Advances in Computational Intelligence of Polymer Composite Materials: Machine Learning Assisted Modeling, Analysis and Design Archives of Computational Methods in Engineering. 2022. №29. C. 3341–3385.
- 11. *Milazzo M., Libonati F.* The Synergistic Role of Additive Manufacturing and Artificial Intelligence for the Design of New Advanced Intelligent Systems. // Advanced Intelligent Systems. 2022. №4. C. 7.

РЕАКТОР ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА, ИМЕЮЩИЙ НЕСКОЛЬКО КАМЕР ДЛЯ СИНТЕЗА, РАБОТАЮЩИХ ПООЧЕРЁДНО. Дубровский В.А.

Дубровский Виктор Анатольевич - доктор технических наук, старший научный сотрудник, пенсионер, г. Санкт-Петербург

Аннотация: начатые более полувека назад работы по созданию реактора термоядерного синтеза до сих пор не привели к разработке конструкции реактора непрерывного действия. Причиной этого является ориентация всех коллективов, разрабатывающих реакторы, на использование одной камеры, где происходит реакция. При такой компоновке никакие материалы и никакие схемы охлаждения не могут противостоять сверх-солнечным температурам, необходимым для осуществления синтеза.

Предложено инженерное решение проблемы: использование нескольких камер синтеза, работающих поочерёдно. Рассмотрены некоторые детали такой компоновки реактора.

Ключевые слова: термоядерный синтез, реактор, камера для синтеза, организация процесса.

FUSION REACTOR, HAVING SEVERAL CHAMBERS FOR SYNTHESIS, OPERATING BY TURNS Dubrovsky V.A.

Dubrovsky Victor Anatolevich - Doctor of Technical Sciences, Senior Science Fellow, pensioner, ST. PETERSBURG

Abstract: work on creating a thermonuclear fusion reactor, which began more than half a century ago, has not yet led to the development of a continuous reactor design. The reason for this is the orientation of all teams developing reactors to use one chamber where the reaction occurs. With this arrangement, no materials or cooling schemes can withstand the super-solar temperatures required to achieve fusion. An engineering solution to the problem has been proposed: the use of several synthesis chambers operating alternately. Some details of this reactor layout are considered.

Keywords: thermonuclear fusion, chamber for fusion, process organization.

УДК 621.039.53 «Помирать собирайся, но рожь сей...» Русская пословица

1. Современное положение.

Более полувека назад начались работы, направленные на создание реактора для термоядерного синтеза, обещающего перспективу невиданного по масштабам и простоте получения энергии.

Ведущиеся с тех пор в нескольких странах работы не обеспечили создания непрерывно действующего реактора, но расширили знания и процессе синтеза, и его влиянии на конструкционные материалы. И главный на сегодня результат получения этих знаний — это осознание факта, что никакие материалы и никакие схемы охлаждения не могут достаточно долго выдерживать сверх-солнечные температуры, необходимые для синтеза.

За прошедшие годы были предложены различные составы и физическое состояние реагентов, различные системы формирования и удержания плазмы, образующейся при синтезе, различные схемы реализации возникающей при синтезе энергии.

Сегодня можно обобщить данные о компоновке реактора синтеза как системы.

Реактор как система состоит из следующих подсистем:

- подсистема управления реактором;
- устройство дозирования реагентов и подачи их в объём, где реализуется синтез (все изучаемые схемы реакторов предусматривают дискретную подачу реагентов и проведение реакции синтеза);
 - подсистема инициации синтеза;
 - подсистема формирования и удержания плазмы, образующейся в результате синтеза;
 - объём, в котором реализуется синтез;
 - подсистема охлаждения этого объёма;
 - подсистема транспортировки плазмы;
- подсистема утилизации энергии, образующейся при синтезе. Это может быть либо трансформатор, преобразующий получаемый при прохождении плазмы через магнитное поле пульсирующий ток в переменный, либо парогенератор, преобразующий тепло плазмы в энергию пара, в дальнейшем используемую для производства электроэнергии в паротурбогенераторе.

Пример одного из изучаемых вариантов реактора показан на рис. 1.

Здесь реагенты подаются в камеру синтеза в виде таблеток, а энергия синтеза преобразуется в электроэнергию при прохождении плазмы через магнитное поле.



Рис. 1. Схема компоновки одного из типов реакторов, изучаемых (и работающих по несколько секунд) в настоящее время.

2. Основная проблема и путь её решения.

Важно отметить, что все предложенные на сегодня компоновки реакторов имеют одну общую черту: у каждого реактора имеется единственная камера синтеза, в которой и реализуется синтез при дискретной подаче порций реагентов.

Оказалось, что никакие материалы и никакие системы охлаждения не могут обеспечить достаточно длительную (более десятков секунд) работу камеры синтеза.

Для решения этой проблемы предлагается заменить единственную камеру синтеза (при любом наборе остальных подсистем реактора) на несколько камер меньшего размера, работающих поочерёдно. [1]. После единичной реализации синтеза в каждой конкретной камере она охлаждается до температур, позволяющих реализовать следующий синтез, а дальнейший синтез осуществляется поочерёдно в остальных камерах, что и обеспечит непрерывность генерации энергии реактором.

Количество камер будет определяться таким образом, чтобы каждая камера успевала остывать до приемлемых уровней температуры, пока синтез реализуется поочерёдно в остальных камерах.

3. Предлагаемая компоновка реактора.

Компоновка показана схематически на рис. 2.

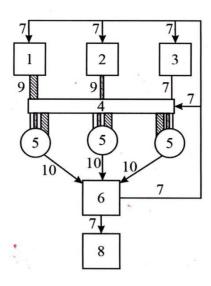


Рис. 2. Схема построения предлагаемого реактора. Здесь: 1 – ёмкость с реагентами, 2 – источник энергии для запуска реактора, 3 – система охлаждения, 4 – блок управления, 5 – составляющие реактор камеры (СК), 6- конечное энергетической устройство (парогенератор или электрический трансформатор), 7 – канал подача энергии, 8 – потребители энергии, 9 – каналы подачи реагентов и охлаждения, 10 – каналы отвода энергии от составляющих реактор камер.

Каждая камера реактора может быть сферической формы; предполагается, что смесь реагентов через входной канал импульсом, под максимальным давлением, подаваться в сферическую камеру минимально необходимого диаметра, "поджигаться" в момент наибольшего давления, при этом плазма будет генерировать мгновенный импульс электротока или будет поступать в парогенератор.

При практической реализации количество составляющих реактор камер (СК) и объём каждой камеры будут определяться требующейся мощностью генератора и достижимой интенсивностью охлаждения.

Напомню, что и сегодня подача реагентов в реакторах всех типов происходит дискретно, т.е. то же можно применить и при подаче реагентов в несколько камер поочерёдно.

Понятно, что каждая камера синтеза должна иметь собственную систему удержания плазмы и систему её эвакуации после реакции. При использовании преобразования энергии плазмы в пульсирующий электроток в каждой из составляющих реактор камер конечным энергетическим выходом будет электротрансформатор; при использовании преобразования энергии через парогенератор энергетическим выходом будет паротурбогенератор.

Надо отметить, что у термоядерного синтеза нет нижнего ограничения объёма реагирующего вещества. Это открывает большие перспективы создания малогабаритных реакторов для использования, в том числе, и на всех видах транспорта. Миниатюризации реакторов способствует и то, что, насколько известно автору, термоядерный синтез не сопровождается генерацией интенсивного проникающего излучения любых видов, т.е. размеры и вес биологической защиты реакторов могут быть минимальными.

Кроме того, аварийное прерывание работы реактора синтеза не может вызвать его разрушения, поэтому термоядерный реактор в принципе более безопасен, чем другие виды ядерных реакторов.

Надо ещё раз подчеркнуть, что несколько поочерёдно работающих камер синтеза могут использоваться при любых видах реагентов, любых схемах инициации и удержания плазмы и при любой форме утилизации генерируемой энергии.

4. Организационное.

Можно предположить, что в данный момент все коллективы, занятые рассмотренной проблемой, имеют долгосрочные планы ассигнований на соответствующие исследования. Подчеркну: только на исследования, поскольку ни один из изучаемых сегодня вариантов реактора синтеза не обеспечивает создания работоспособного в течение длительного времени источника энергии.

Поэтому можно ожидать больших трудностей в реализации предложенного варианта.

В связи с этим кажется целесообразным заказать реализацию не университету или научноисследовательскому центру, а крупному производственному объединению, обеспечив ему возможность привлекать к работе специалистов соответствующих отраслей науки.

При этом очевидно, что основные трудности будут в части именно инженерной реализации, прежде всего – в создании максимально эффективной системы охлаждения и точного определения времени необходимого охлаждения для заданной мощности каждого проектируемого реактора.

Список литературы / References

Заявка на патентование № 2023103456 Институт инноваций и права, автор – Дубровский В.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММ-СИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ РАСЧЕТА УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ Файзиев М.М.¹, Ибрагимов И.И.², Бозоров И.Р.³

¹ Файзиев Махманазар Мансурович -кандидат технических наук, доцент, кафедра электроэнергетика,
Каришнский инженерно-экономический институт, г. Кариш;
² Ибрагимов Искандар Исроилович — докторант, кафедра ЭСТТ,
Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент;
³ Бозоров Ислом Рузиевич — магистрант, кафедра электроэнергетика

кафедра электроэнергетика, Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши; Республика Узбекистан

Аннотация: в статье освещены возможность и применение программ-симуляторов, рассчитанных для автоматизации процессов исследования с помощью современных информационно-коммуникационных технологий. Одним из основных причинь применение программ-симуляторов является обеспечение достаточно высокой точности и с высокой скоростью выполнения задачи. Применение симуляторов позволяет исследовать и анализировать установившишеся режимы электрических сетей с высокой скоростью, без больших затрат в условиях безопасности для жизни и здоровья обслуживающего персонала. В статье приведены результаты исследования параметров установившихся режимов электрических сетей с помощью программы Power World Simulator (PWS), который является одним из программ-симуляторов.

Ключевые слова: симулятор, метод Гауса-Зейделя, информация-комюникация, матрица, уравнения узловых напряжений, поток мощности, потери мощности.

USING SIMULATOR PROGRAMS TO CALCULATE THE STEADY STATES OF THE POWER GRID

Fayziev M.M.¹, Ibragimov I.I.², Bozorov I.R.³

¹Fayziev Makhmanazar Mansurovich - candidate of technical sciences, associate professor,
DEPARTMENT OF ELECTRICAL POWER ENGINEERING,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE, KARSHI;

²Ibragimov Iskandar Isroilovich – doctoral student,
DEPARTMENT OF ESTT,
TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT;

³Bozorov Islom Ruzievich – master's student,
DEPARTMENT OF ELECTRICAL POWER ENGINEERING,
KARSHI ENGINEERING AND ECONOMIC INSTITUTE, KARSHI;
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: the article covers the possibilities of simulator programs and the advantages of their use, which are designed to fully or partially automate the research process using modern information and communication technologies. Currently, one of the main reasons for the use of simulators in scientific research is that they allow scientific research without real equipment and equipment. The use of simulators provides the opportunity to research and study the stabilized States of complex electrical networks relatively quickly and without great costs, in conditions safe for human life and health. A study of stabilized state parameters is described using the Power world Simulator (PWS) program, one of the simulator programs created to research the states of electrical networks.

Keywords: simulator, Gauss-Zeidel method, information-comunication, Matrix, knot voltage equations, Power Flow, Power waste.

Введение. В ностоящие время бурном развитие информационной технологии связи с этим во многих практических проблем изучаемого физического процесса, появилась возможность решения с применением комплексных программ математического моделирования [1, 4, 5, 6, 7]. Очень уникальный программ - Симуляторов применение в среде программ для исследование установившегося режима электрической сети в будущей исследователей широко используется с этой программ. При исследования одним из основной причинь используемого программа- Симуляторов в нем есть возможность виртуальном виде. Принимающей классический метод для расчета установишейся режима сети, это требует большой технико-экономический расход и времени. А, программ-Симуляторов не требует денежных средств, особенно у исследователей по направление электроэнергетики имеет возможность многоразовой или можеть повторно иссследовать рачетный процесс.

Эксплуатация от программ-Симуляторов, есть преимущества для обслуживающего персонала и его безопасность. Эксперемент на установившегося режима электрический сети производится в виртуалном виде, со стороны научной исследователь использует персональный компьютер. Этот процесс не требует повторно исследовать, определение параметров электрической сети. В последние годы по направление электроэнергетики подготовлен несколько программ-Симуляторов. Power World Simulator (PWS)- учебного комплекса интерактивной моделирование энергетических систем и дает возможность симуляция режимов высокого напряжения электрической сети [5, 6, 7, 8].

В развитых странах с применение этого учебного комплекса дали согласия в широком формате и в первый очередь для научного исследования.

Основной часть. Проектирование и установившейся режим электроэнергетических систем в стадие расчета очень актуально. Получаемых результатов чтобы были точный и правильный, должна быть обеспечена надежный режим работы в электрических сетях.

Известно, зависит вырабатываемого параметров и электрические нагрузок и определяемых параметров электрический систем в расчетах установившегося режима.

Тогда, проблемной задачи можно решить высокой степенный нелинейный алгебраический систем уравнения или в матричном виде [1, 3, 4, 5]. Это усложняет решения задачи.

В том числе, в нетрадиционном виде решения применяется разных методов, большая математика и зависит сложных расчетов. Кроме того, для ускорения расчета применяется итерационный метод, расчёт требует очень большой время и неудобство. Поэтому изыскать оптимальный метод расчета установившихся режим электрический сети является основные задачи. Расчет установившейся режима электрических систем его решения систем уравнения, в точка зрение определение всех неизвестных режим параметров [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

В разный сложности установившейся режима электрический сети в любой точности метод расчёта, намерена применять метод узловых напряжений. В этом для расчёта установившейся режима электрический сети, сперва составляется система узловых уравнений.

Использовать статический данный для симуляции установившейся режима электрический сети

Применив для анализа нормального режима электрический сети один из самых простейших метод Гаусс-Зейделя из систем уравнений узловых напряжений. Этот метод последовательно является приближение (итерация) метода, расчета установившейся режима электрические сети дана в следующее (рис.1) [1].

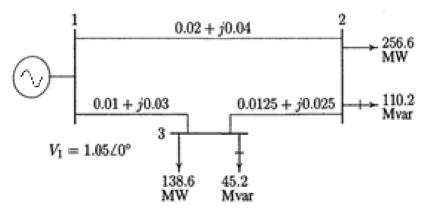


Рис. 1. Принципиальная схема соединения электрические сети [2].

Матрица коэффициентов система уравнений систем узловых напряжений записываем в следующим виде:

$$y_{12} = \frac{1}{0,02 + j0,04} = 10 - j20;$$

$$y_{13} = \frac{1}{0,01 + j0,03} = 10 - j30;$$

$$y_{23} = \frac{1}{0,0125 + j0,025} = 16 - j32;$$

Основной диогнала матрица определяем в виде:

$$y_{11} = y_{12} + y_{13} = 20 - j50;$$

 $y_{22} = y_{21} + y_{23} = 26 - j52;$
 $y_{33} = y_{31} + y_{32} = 26 - j62;$

В результате получим в следующие матрица:

$$Y = \begin{bmatrix} 20 - j50 & -10 + j20 & -10 + j30 \\ -10 + j20 & 26 - j52 & -16 + j32 \\ -10 + j30 & -16 + j32 & 26 - j62 \end{bmatrix}$$

Рассматриваемой установившийся режима электрический сети в традиционный методам полученной статистической данных результатов расчета записываем и сравниваем с Power World программ — Симулаторов.

Результаты расчёта дана в ниже следующим:

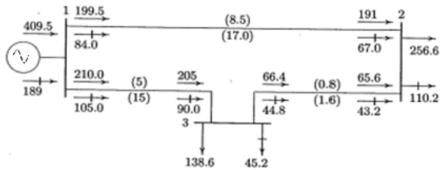


Рис. 2. Потока мощности в электрических сетях.

Отражена в PWS приведенных система уравнения узловых напряжений, он в виде:

Name	•	Bus 1	Bus 2	Bus 3
Узел 1		20,00 - j50,00	-10,00 + j20,00	-10,00 + j30,00
Узел 2		-10,00 + j20,00	26,00 - j52,00	-16,00 + j32,00
Узел 3		-10,00 + j30,00	-16,00 + j32,00	26,00 - j62,00

Для получения статических данных, данного установившего режима электрические сети расчет производится с традиционный метод Гаусс-Зейделя и при помощи программ- Power World Simulatora. Используя этой программ, три узловых нагрузок, производится определение в трех потока мощности и потери в линии электропередачи. Получим значение протекающей активной и реактивной мощности через линии электропередачи и модулей напряжения каждого узла (рис.3).

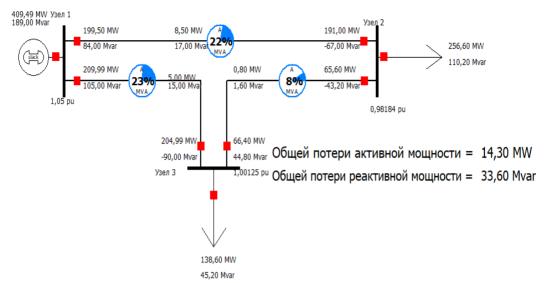


Рис. 3. Расчетная схема в PWS электрический сети.

Протекающей активной и реактивной мощности через линии электропередачи ее расчеты установившейся режима электрические сети производится при помощи PWS и традиционным методам Гаусс-Зейделя и сравнительный анализ, значение потери и полученных результатов расчета приведена в 1 и 2- таблицах.

П	Гаусс-Зейдель		Power World Simulator		Разница (%)	
Линии	P (MW)	Q (Mvar)	P (MW)	Q (Mvar)	P (MW)	Q (Mvar)
1-2	199,5	84	199,5	84	0	0
2-1	-191	-67	191	-67	0	0
1-3	210	105	209,99	105	0,0001	0
3-1	-205	-90	205,99	-90	0,0001	0
2-3	-65,6	-43,2	65,6	-43,2	0	0
3-2	66,4	44,8	66,4	44,8	0	0

Таблица 1. Сравнительная результатов протекающей мощности в линиях.

Таблица 2. Сравнительная результатов потери мощности в линиях.

0	Гаусс-Зейдель		Power World Simulator		Разница (%)	
Определение потери	P (MW)	Q (Mvar)	P (MW)	Q (Mvar)	P (MW)	Q (Mvar)
(1-2)+(2-1)	8,5	17	8,5	17	0	0
(1-3)+(3+1)	5	15	5	15	0	0
(2-3)+(3-2)	0,8	1,6	0,8	1,6	0	0

Заключение. Основная проблема много параметрных материалов зависимости протекания потока мощности в линии электропередачи должны анализировать в короткий срок. При протекания потока мощности в сети для анализа можно применять программ — Симуляторов дает возможность ускорить расчетных результатов электрический сети. Для конкретных электрических сетей установившейся режима расчетов применяя от традиционный метод Гаусс-Зейделя и программ- Power World Симулаторов. На основе

полученного результата можно произвести сравнительных анализ, программ - Power World Симулатор имеет очень большой точностью и в дальнейшим ее можно использовать при проектирование современных сложных электрических сетей, определено задачи при оптимальной эксплуатации.

Список литературы / References

- 1. *Насиров Т.Х., Гайибов Т.Ш.* Теоретические основы оптимизации режимов энергосистем. Т.: Fan va texnologiya, 2014.
- 2. H. Saadat. "Power System Analysis," McGraw-Hill, New York, 212 page, Example 6.7, 1999.
- 3. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике. / Под общей ред. Ю.Н.Руденко и В.А. Семенова М.: Изд. МЭИ, 2000.
- 4. *Гайибов Т.Ш.* Методы и алгоритмы оптимизации режимов электроэнергетических систем. Т.: Изд. ТашГТУ, 2014.
- 5. Гойибов Т., Саъдуллаев А., Умиров А. & Ибрагимов, И. (2022). ОПТИМАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КРАТКОСРОЧНЫХ РЕЖИМОВ ЭНЕРГОСИСТЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ АЛГОРИТМАМИ. Innovatsion texnologiyalar, 1, 21-25.
- 6. Davirov A., Kodirov D., Tukhtaeva R., Ibragimov I. & Urokova N. (2023, March). Development and testing of a laboratory model of a two-turbine small hydroelectric power plant. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1142, No. 1, p. 012018). IOP Publishing.
- 7. Fayziyev M.M., M., Ibragimov I.I. & Radjabov M.K. (2022). QUVVATI 200 W BOʻLGAN QUYOSH (PV) MODULINI "MATLAB SIMULINK" DASTURIDA MODELLASHTIRISH. Muqobil Energetika, 1(04), 52–56. Retrieved from https://ojs.qmii.uz/index.php/ae/article/view/311
- 8. Fayziyev M., Tuychiev F., Mustayev R. & Ochilov Y. (2023). Development and research of non-contact starting devices for electric consumers and motors. In E3S Web of Conferences (Vol. 384). EDP Sciences.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Ангапов В.Д.¹, Бобров А.В.², Тимонин В.А.³, Вишняков А.С.⁴

¹ Ангапов Василий Данилович – старишй системный архитектор, Digital IQ, г. Москва;
 ² Бобров Андрей Владимирович – ведущий системный инженер, EPAM Systems, г. Анталья, Турция;
 ³ Тимонин Вадим Андреевич – системный инженер, Digital IQ, г. Казань;
 ⁴ Вишняков Александр Сергеевич - старишй архитектор, Digital IQ, г. Лакония, Соединенные Штаты Америки

Аннотация: в современном мире активно интегрируются различные информационные технологии, вместе с чем повышаются и риски информационной безопасности. Цель представленной статьи заключается в анализе основных вопросов относительно обеспечения информационной безопасности информационных систем на основе использования интеллектуальных технологий. Научная ценность работы состоит в предпринимаемой попытке систематизации знаний относительно использования технологий машинного обучения при решении задач по обеспечению защиты данных в различных информационных системах. Статья имеет практическую значимость, заключающуюся в возможности использования представленных материалов с целью

интеграции уже существующих и реализации новых эффективных методов машинного обучения для защиты информационных систем.

Ключевые слова: информационная система, машинное обучение, защита информации, искусственный интеллект.

THE USE OF MACHINE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE PROTECTION OF INFORMATION SYSTEMS Angapov V.D.¹, Bobrov A.V.², Timonin V.A.³, Vishniakov A.S.⁴

 Angapov Vasilii Danilovich – senior system architect, DIGITAL IQ, MOSCOW;
 Bobrov Andrey Vladimirovich – leading system engineer, EPAM SYSTEMS, ANTALYA, TÜRKIYE;
 Vadim Andreevich Timonin – systems engineer, DIGITAL IQ, KAZAN;
 Vishniakov Alexander Sergeevich - senior architect, DIGITAL IO, LACONIA, USA

Abstract: in the modern world, various information technologies are being actively integrated, along with which the information security risks are also increasing. The purpose of the presented article is to analyze the main issues regarding the information security of information systems based on the use of intelligent technologies. The scientific value of the work consists in an attempt to systematize knowledge about the use of machine learning technologies in solving data protection problems in various information systems. The article has practical significance, which consists in the possibility of using the presented materials in order to integrate existing and implement new effective machine learning methods for the protection of information systems.

Keywords: information system, machine learning, information security, artificial intelligence.

УДК 004.056.53 DOI 10.24411/2312-8267-2023-10401

Информационные технологии (далее – ИТ) и информационные системы (далее – ИС), в частности, становятся неотъемлемой частью как в бытовых, так и профессиональных сферах жизнедеятельности современного человека. Устойчивые тенденции, связанные с их развитием и интеграцией, вызваны возможностью качественного изменения и повышения эффективности функционирования различных бизнес-процессов. В связи с этим практически каждое современное предприятие и организация направляют существенные инвестиции в сторону создания новых и интеграции уже существующих информационных технологий в своей деятельности [1].

Внедрение ИТ подразумевает отказ от бумажного документооборота и полного перехода на электронную форму ведения документации, хранения, передачи и использования информации. Несмотря на ряд объективных преимуществ, наблюдаемых при использовании инновационных технологий, появляются новые угрозы, связанные с обеспечением информационной безопасности (далее – ИБ). Так, актуализируется увеличение числа информационных атак, угроз и иных противоправных действий, направленных с целью хищения и фальсификации электронных данных. В связи с этим актуализируются вопросы и задачи, связанные обеспечением информационной безопасности и должного уровня защиты данных в структуре современных предприятий и организаций, использующих различные ИС [2].

Задачи по обеспечению защиты информационных систем подразумевают необходимость проведения анализа большого объема данных в короткие сроки. Классические инструменты обеспечения информационной безопасности не способны предоставить такие возможности, в связи с чем появляется необходимость перехода на инновационные решения и инструменты. Одними из них являются интеллектуальные технологии, предоставляющие

возможность анализировать большие объемы данных в режиме реального времени. Так, для возможности эффективного обеспечения защиты ИС необходимо использовать различные технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) и машинного обучения.

Машинное обучение (*machine learning*, ML) может использоваться для обнаружения аномального поведения в реальном времени, что представляет защиту информационных систем от активных атак. Автоматизация и соблюдение нормативов безопасности посредством ИИ упрощает процесс контроля безопасности ИС и способствует повышению надежности продуктов. Это, в свою очередь, имеет на сегодняшний день критически-важное значение в контексте постоянно возрастающих угроз информационной безопасности. Помимо этого, использование интеллектуальных технологий наблюдается и при решении других задач, основной целью которых является защита различных информационных систем. Так, на рис. 1 представлены основные направления использования технологии ИИ и машинного обучения при обеспечении безопасной работы программного обеспечения [3].

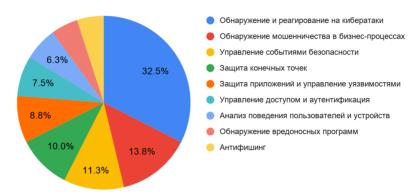


Рис. 1. Применение технологии ИИ в безопасной разработке ПО.

Искусственный интеллект также помогает в предсказании потенциальных угроз на основе анализа больших объемов, данных и паттернов поведения злоумышленников. Системы ML способны выявлять новые виды угроз, которые могли бы остаться незамеченными при традиционных методах анализа. Это позволяет ответственным работникам за обеспечение информационной безопасности быстро реагировать на изменяющиеся угрозы и адаптировать свои стратегии безопасности.

Одной из ключевых возможностей использования интеллектуальных технологий является обеспечение непрерывного определения угроз в информационной системе предприятия. Машинное обучение также может помочь в автоматизации процессов тестирования безопасности, включая сканирование уязвимостей. На рис. 2 представлен один из возможных алгоритмов решения задачи по обнаружению и идентификации угрозы ИБ в ИС предприятия. Это может улучшить эффективность выявления уязвимостей и сократить время, затрачиваемое на поиск и устранение проблем [4].

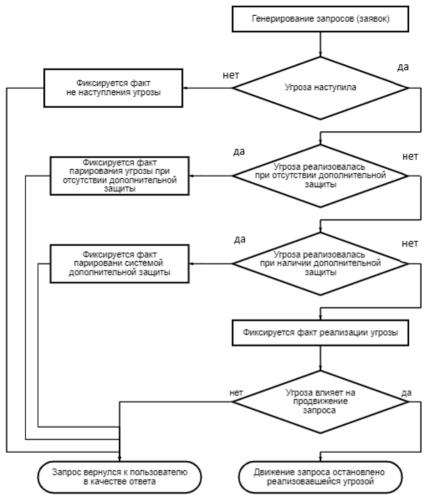


Рис. 2. Алгоритм универсальной модели определения угрозы.

Так, технологии машинного обучения имеют огромный потенциал в области защиты информационных систем. Они позволяют анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые угрозы, которые могут быть незаметны для человека. Модели машинного обучения способны обучаться на основе большого количества исторических данных и выявлять аномалии с подозрительными активностями, что, в свою очередь, позволяет предотвратить наступление потенциальных атак и минимизировать ущерб для информационных систем [5].

Одним из основных преимуществ использования технологий ML в защите ИС является способность обнаруживать и идентифицировать новые и ранее неизвестные угрозы. Традиционные методы анализа данных могут быть неэффективными в случае появления новых видов атак, поскольку их работа основана на уже известных сигнатурах и шаблонах. В то время как алгоритмы машинного обучения могут обнаружить необычную или нехарактерную активность, которая может быть связана с неизвестными угрозами. Это позволяет оперативно реагировать на новые виды атак и разрабатывать соответствующие методы обнаружения и защиты.

На сегодняшний день существует множество уже готовых к использованию интеллектуальных инструментов, основанных на машинном обучении, для решения задач по

защите информационных систем. Каждое из них может использоваться для решения совершенно различных задач ИБ:

- сканирования на уязвимости;
- мониторинга угроз в режиме реального времени;
- когнитивные решения, предназначенные для оценки новостей и актуальной информации из мира ИБ с целью формирования перечня новых угроз безопасности, и множество иных [6].

Далее представлены некоторые из наиболее эффективных инструментов машинного обучения, использование которых может стать актуальным средством по обеспечению защиты информационных систем современных предприятий:

- IBM Watson for Cyber Security. Эта система использует машинное обучение и когнитивные технологии для обнаружения и предотвращения кибератак. Решение анализирует большие объемы данных, включая логи, доклады о безопасности и новости о киберпреступности, чтобы обнаружить возникновение новых угроз в мире ИТ и предупредить о них;
- FireEye Malware Protection System. Данный инструмент использует алгоритмы машинного обучения для обнаружения и защиты от вирусов, троянов и вредоносного программного обеспечения. Он анализирует поведение программ и сетевой активности, чтобы идентифицировать и блокировать потенциально опасные угрозы;
- Darktrace Enterprise Immune System. Эта система использует технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для обнаружения и защиты от угроз на ранних стадиях. Она учится отслеживать нормальное поведение внугри информационной сети и сигнализировать о подозрительных активностях, таких как несанкционированный доступ или аномальный трафик данных;
- McAfee Advanced Threat Defense. Данная система использует алгоритмы машинного обучения для обнаружения и предотвращения сложных и хитрых угроз. Система анализирует поведение файлов и программ, чтобы идентифицировать потенциально вредоносные коды и блокировать их до того, как они причинят ущерб;
- Cybereason Endpoint Protection Platform. Эта платформа использует машинное обучение для обнаружения и блокировки вредоносных программ и неизвестных угроз. Она анализирует тысячи событий и сигналов, чтобы идентифицировать аномалии и потенциальные атаки, а затем принимает меры для их предотвращения и восстановления информационной системы [7].

Важно отметить, что это только некоторые из инструментов, основанных на машинном обучении, для защиты информационных систем. Существует множество других продуктов и решений, каждое из которых обладает своими уникальными функциями и возможностями.

При этом все программные инструменты в рассматриваемой области можно разделить следующие виды:

- системы предотвращения вторжений (IPS) на основе машинного обучения, которые могут обнаружить и заблокировать вредоносное программное обеспечение, даже если оно еще не известно специалистам ИБ;
- системы управления доступом (IAM) на основе машинного обучения, которые могут отслеживать поведение пользователей и выявлять подозрительную активность, которая может быть признаком угрозы или атаки;
- системы анализа данных на основе машинного обучения, которые могут выявлять аномалии в поведении ИС, указывающие на проблему информационной безопасности.

Итак, технологии машинного обучения предоставляют множество возможностей и преимуществ для повышения эффективности защиты информационных систем:

- во-первых, МL позволяет автоматизировать задачи, которые ранее выполнялись вручную. Например, МL может использоваться для анализа больших массивов данных, выявления аномальных событий и предотвращения вторжений. Это позволяет освободить персонал предприятия для выполнения более сложных и в то же время актуальных задач, таких как разработка новых методов защиты от потенциальных угроз ИБ;

- во-вторых, технологии машинного обучения позволяют адаптировать защиту ИС к меняющимся угрозам. МL-системы могут учиться на новых данных и адаптировать свои модели обнаружения угроз в соответствии с новыми тенденциями. Это помогает обеспечить более эффективную защиту от постоянно развивающихся угроз и вести непрерывный мониторинг уязвимостей информационной системы;
- в-третьих, ML позволяет персоналу принимать более обоснованные решения. ML-системы могут предоставлять персоналу информацию и рекомендации, которые помогают ему лучше понимать угрозы и принимать более обоснованные решения применительно к запите ИС.

Важными аспектами рассматриваемого направления являются риски и ограничения использования машинного обучения. В первую очередь необходимо отметить то, что для обучения таких систем информационной безопасности необходимо использование большого объема данных. При этом данные могут быть недоступны или содержать недостоверную информацию. Это, в свою очередь, способно привести к нарушениям в работе систем защиты данных, а также качества и эффективности при решении задач.

Другим ограничением является недостаток объяснимости интеллектуальных технологий. Средства, реализованные на основе машинного обучения, способны выполнять точные прогнозы, однако их решения остаются «черными ящиками», которые трудно объяснить человеку. В контексте рассматриваемого направления это может привести к значительным проблемам так как для принятия соответствующих мер по защите необходимо полное понимание причин и способов обнаружения атак. Для возможности решения данной проблемы на сегодняшний день начинает набирать популярность использование специального программного обеспечения, способного интерпретировать принятия решений искусственным интеллектом на язык человека. Примером подобного решения является продукт AVSOFT ATHENA.

Самая главная проблема заключается в недостаточной объективности алгоритмов машинного обучения. Рассматриваемые технологии могут быть предвзятыми, что в конечном итоге приводит к ложным срабатываниям или получению неправильных представлений о рисках. Так, к примеру, модель защиты информации на основе машинного обучения может ошибочно классифицировать обычные действия пользователя как подозрительные, основывая свое решение на предвзятых данных. Ложные срабатывания, в свою очередь, приводят к ненужным тревогам и перегрузке систем информационной безопасности. Для повышения точности работы в системе информационной безопасности могут использоваться сразу несколько интеллектуальных инструментов. Преимуществом такого варианта работы станет независимость и получение наиболее объективных решений.

Таким образом, основной целью представленной статьи являлось выполнение анализа относительно вопросов использования технологий машинного обучения в защите информационных систем. В рамках текущей работы определена актуальность развития информационных технологий и, как следствие, вопросов информационной безопасности. Определено, что одним из наиболее эффективных инструментов для обеспечения безопасности современных ИС являются интеллектуальные технологии. Представлены основные преимущества использования машинного обучения для решения данных задач, классификация программных инструментов и реальные примеры, использование которых необходимо современным предприятиям и организациям для обеспечения должного уровня защиты информационных систем.

В заключение необходимо отметить, что технологии машинного обучения играют важную роль в обеспечении безопасности информационных систем. Одним из основных преимуществ таких технологий является их способность обнаруживать и предотвращать новые и ранее неизвестные виды атак. Кроме того, технологии машинного обучения способствуют автоматизации процесса обнаружения и реагирования на угрозы. Это позволяет повысить оперативность реагирования на инциденты ИБ и повысить эффективность принятия решений. Такие системы также способны обучаться на основе

новых данных, улучшая свою производительность и адаптируясь к изменяющимся тенденциям в области информационной безопасности [8].

Список литературы / References

- 1. *Худхейр А.Р., Заргарян Е.В., Заргарян Ю.А.* Модели машинного обучения и глубокого обучения для электронной информационной безопасности в мобильных сетях // Известия ЮФУ. Технические науки. 2022. №3 (227). С. 211-222.
- 2. *Козин И.С., Рощин А.А.* Метод обеспечения безопасности информации при ее обработке в информационной системе на основе машинного обучения // Техника средств связи. 2019. №4 (148). С. 70-82.
- 3. *Ковцур М.М., Кириллов Д.И., Михайлова А.В., Потемкин П.А.* Разработка методики внедрения машинного обучения для повышения информационной безопасности webприложения // Техника средств связи. 2020. №4 (152). С. 74-86.
- 4. *Артюшкина Е.С., Андирякова О.О., Тюрина Д.А.* Использование методов машинного обучения при анализе сетевого трафика и вредоносного программного обеспечения // Индустриальная экономика. 2023. №4. С. 12-15.
- 5. *Ожиганова М.И., Куртаметов* Э.С. Применение машинного обучения в защите вебприложений // NBI-technologies. 2020. №2. С. 16-20.
- 6. *Щербаков А.Е.* Исследование применения искусственного интеллекта и машинного обучения в области кибербезопасности: техники обнаружения аномалий и предотвращения угроз // Вестник науки. 2023. №7 (64). С. 151-156.
- 7. *Власенко А.В., Дзьобан П.И., Жук Р.В.* Обзор инструментов машинного обучения и их применения в области кибербезопасности // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2020. №1 (49). С. 144-155.
- 8. *Гетьман А.И., Горюнов М.Н., Мацкевич А.Г., Рыболовлев Д.А.* Сравнение системы обнаружения вторжений на основе машинного обучения с сигнатурными средствами защиты информации // Труды ИСП РАН. 2022. №5. С. 111-126.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РОЛЬ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ Игнатьева О.О.

Игнатьева Ольга Олеговна - учитель русского языка и литературы, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Центр образования №1 "Академия знаний"» имени Николая Петровича Шевченко, г. Старый Оскол

Аннотация: деятельность классного руководителя. **Ключевые слова:** патриотическое воспитание.

THE ROLE OF THE CLASS TEACHER IN THE PATRIOTIC EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN Ignatieva O.O.

Ignatieva Olga Olegovna - teacher of Russian language and literature,
MUNICIPAL AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION "EDUCATION CENTER NO. 1 "ACADEMY
OF KNOWLEDGE"" NAMED AFTER NIKOLAI PETROVICH SHEVCHENKO,
STARY OSKOL

Abstract: activities of the class teacher.

Keywords: patriotic education.

Патриотическое воспитание — одно из важнейших направлений в системе воспитательной работы классного руководителя. Это кропотливая работа по созданию у школьников чувства гордости за свою Родину и свой народ, уважения к его великим свершениям и достойным страницам прошлого. Патриотизм проявляется в поступках и в деятельности человека, а патриотические чувства зарождаются из любви к своей малой родине, и постепенно возрастают до осознанной любви к своему Отечеству.

Классный руководитель – центральное лицо воспитательного процесса. От того, как он выстроит систему взаимоотношений с детьми, как составит программу мероприятий, зависит успех в воспитании патриотических чувств у обучающихся.

Классный руководитель несет ответственность за целевую воспитательную работу в школьном коллективе. Являясь посредником между социумом и ребенком, организует систему отношений через разнообразные виды деятельности, создает условия для развития каждой личности, раскрытия его потенциальных способностей, формирования гражданственности и патриотизма.

Воспитательная работа классного руководителя должна быть направлена на решение конкретных задач (проведение классного часа, праздника, организация похода и др.).

В настоящее время гражданско-патриотическое воспитание должно рассматриваться в единой системе воспитания и образования детей и взрослых, реализовываться через различные формы учебно-воспитательного процесса: через учебные предметы (обществознание, история, литература и др.), систему факультативных занятий, циклы информационно - обучающих мероприятий, через общественно-полезную деятельность.

Одним из способов вовлечь в процесс воспитания патриотических чувств является реализация семейного проекта.

Семейный проект – это метод проектирования, в котором главная роль в поиске решения значимой для ребенка проблемы принадлежит семье. При таком виде работы родители и их дети выступают в команде, а педагог осуществляет консультативную и информационную поддержку.

Семейное проектирование — это прекрасная возможность для родителей приобщиться к миру увлечений своего ребенка, повысить свои родительский авторитет. Для изучения участникам можно предложить более широкую тему, определив направления поиска для семейного исследования. При реализации семейного проекта важны партнёрские отношения между родителями и детьми. А если говорить о темах патриотического семейного проекта, то связь поколений здесь просто необходима.

Успеха в патриотическом воспитании можно достигнуть только в совместной работе учителя, родителя и ребенка. И только тогда, когда взрослые знают и любят свой край, свою страну, ее историю, восторгаются и гордятся ее прошлым и настоящим, они смогут привить эти чувства молодому поколению.

Список литературы / References

- 1. *Бурлаков А.И., Похилюк А.В.* О некоторых особенностях современных условий формирования патриотического сознания молодежи. Современный патриотизм: борьба идей и проблемы формирования. СПб., 2002.
- 2. *Быков А.* Организационно-педагогические вопросы патриотического воспитания в школе / А. Быков Воспитание школьников. 2006. № 6.- С. 5-11.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРАВООТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА) ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Жарова Н.Н.

Жарова Надежда Николаевна - студент, направление Юриспруденция, ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет», г. Челябинск

Аннотация: в настоящее время совершенствование законодательства, действующего на территории нашей страны и регулирующего правоотношения при банкротстве юридических лиц, является принципиальной задачей, решение которой требуется не только для создания наиболее эффективных условий для восстановления платежеспособности должника, но и для защиты интересов кредиторов. Институт банкротства в современных реалиях является связующим звеном между развитием сектора экономики и развитием успешных и финансово устойчивых предприятий на территории Российской Федерации. В статье проанализированы проблемы правового регулирования и применение норм о несостоятельности (банкротстве) юридических лиц и даны рекомендации по их решению. Ключевые слова: юридические лица, банкротство, несостоятельность, должник, процедуры банкротства.

PROBLEMS OF REGULATION OF LEGAL RELATIONS IN THE FIELD OF INSOLVENCY (BANKRUPTCY) OF LEGAL ENTITIES IN THE RUSSIAN FEDERATION Zharova N.N.

Zharova Nadezhda Nikolaevna - student, DIRECTION JURISPRUDENCE, FSBEI HE "CHELYABINSK STATE UNIVERSITY", CHELYABINSK

Abstract: to date, the role of improving the current legislation governing legal relations in case of insolvency (bankruptcy) of legal entities, as well as the practice of criminal prosecution, is a fundamental task, the solution of which is required not only to create the most effective conditions for restoring the debtor's solvency, but also to protect the interests of creditors. The institution of bankruptcy in modern realities is a link between the development of the Russian economy and the development of sustainable enterprises on the territory of the Russian Federation. The study of this issue should begin with an analysis of some of the modern changes made to the bankruptcy procedure for legal entities.

Keywords: bankruptcy, juridical person, insolvency, obligor, bankruptcy procedures.

Несмотря на постоянные вносимые изменения в законодательство о несостоятельности, этот правовой институт имеет множество различных пробелов и коллизий, которые, отчасти, нивелируются путем применения правовых норм из других отраслей права. Это характеризует данный институт как достаточно сложный, по части развития регулирующих норм, правовой комплекс, который направлен на регулирование имущественных прав, и которому предстоит еще немало изменений [3].

Широкий субъектный состав является одной из ключевых проблем института несостоятельности, так как возникающая деятельность хозяйствующих субъектов влечет за

собой большую цепочку материальных правоотношений, в которых, как правило, участвует большой круг лиц.

Таким образом, институт несостоятельности (банкротства) является многогранным, что требует различных доработок со стороны законодательства, но в тоже время служит незаменимым средством защиты материальных прав участников гражданского оборота.

Существующие проблемы в действии института банкротства в России могут представлять серьезную угрозу экономической безопасности государства и угрозу формированию эффективной рыночной экономики [4].

Далее рассмотрим основные проблемы регулирования правоотношений в сфере несостоятельности (банкротства) юридических лиц.

Одной из самых распространенных проблем в рассматриваемой сфере можно выделить ограниченность «оздоровительных процедур», то есть применение реабилитационных мер, обусловленных обращением к банкротству в состоянии невозможного к решению финансового кризиса должника.

Рассматривая проблемы правового регулирования, связанные с реабилитационными процедурами, в первую очередь, хотелось бы обратить внимание на то, что, как следует из ст. 8 Закона о банкротстве [2], заявление о несостоятельности в арбитражный суд может быть подано непосредственно самим должником. Анализ указанной правовой нормы свидетельствует о том, что она прямо противоречит правилам, позволяющим выявлять признаки, указывающие на фиктивное банкротство. Таким образом, налицо фактически недействующая правовая норма, которую следует признать угратившей силу в силу ее номинального характера [5].

Еще одним несовершенством в законодательстве являются вопросы мирового соглашения между кредиторами и должником. В законе о банкротстве нет обязательств по погашению должником всех текущих платежей перед тем, как суд утвердит мировое соглашение. Для решения данной проблемы можно порекомендовать закрепление законодательно данной обязанности с целью повышения привлекательности и эффективности такой процедуры банкротства как мировое соглашение, уменьшения злоупотребления и противозаконных действий, совершаемых для причинения вреда добросовестным кредиторам под видом заключения мирового соглашения в ходе процедуры внешнего управления, введенного в отношении должника, максимальной защиты контрагентов несостоятельного должника и лиц, желающих вступить с ним в какие-либо правоотношения, а так же реализации мер по восстановлению платежеспособности должника и предоставления ему права полноценно участвовать в хозяйственном обороте.

В данной части проблемы так же можно выделить то, что согласно статье 93 Закона о банкротстве суд вводит процедуру внешнего управления после того, как такое решение будет принято собранием кредиторов, но при этом мнение должника никоим образом не учитывается.

В этой связи, целесообразным поддержать точку зрения ученых, предлагающих закрепить в нормах Закона о несостоятельности обязательную подачу общему собранию должником ходатайства о том, чтобы в отношении него было введено внешнее управление. В случае, если общее собрание сочтет нужным его удовлетворить, о чем вынесет соответствующее решение, то введение внешнего управления арбитражным судом осуществляется на основании такого решения общего собрания кредиторов [6].

Свои особенности есть у разбирательств, связанных с привлечением к субсидиарной ответственности контролирующих должников лиц в рамках дел о банкротстве группы компаний (холдингов). Предмет доказывания в таких случаях значительно сложнее. В частности, при рассмотрении таких споров учитываются выводы судов по делам о банкротстве других компаний, входящих в холдинг, оценивается единый антикризисный план группы компаний, анализируется экономическая целесообразность сделок с точки зрения интересов холдинга, а не отдельных компаний. По закону фирмы, которые входят в одну группу, банкротят по отдельности. Но за последние годы в судебной практике, что является хорошим решением, выработали механизмы, которые в определенных ситуациях

позволяют упрощать банкротство холдингов. На наш взгляд, для решения данной проблемы нет необходимости на данном этапе менять закон. Первым шагом на пути к банкротству группы компаний может быть процессуальная консолидация на основе толкования ВС ст. 130 АПК [1] о соединении и разъединении нескольких требований. Формирование практики в различных делах позволит провести более тонкую настройку этого механизма. Если же вводить такие правила в закон, предусмотреть все нюансы будет сложно. Кроме того, этот подход будет более гибким, поскольку суд сможет отказаться от объединения дел. В дальнейшем можно будет законодательно урегулировать процессуальную консолидацию процедур банкротства. Затем следует вводить в законодательство понятие «материальная консолидация», «процедура банкротства группы компаний». Это повысит эффективность процедур банкротства компаний, упростит их, сэкономит сроки их производства и позволит увеличить степень удовлетворения требований кредиторов.

Так же важно отметить такую проблему, как — злоупотребление правом подачи жалобы на действия арбитражного управляющего со стороны кредиторов и третьих лиц, которые зачастую являются необоснованными, а лишь оттягивающими временной ресурс на ее рассмотрение. На практике сложно также привлечь к ответственности «теневого собственника» — реальное контролирующее деятельность должника лицо.

Таким образом, большое количество контролирующих, отчетных и регламентирующих функций увеличивают стоимость и продолжительность процедуры банкротства.

К проблемам арбитражных управляющих можно отнести - затянутость сроков процедур и неэффективность удовлетворения требований кредиторов.

Высокую стоимость и значительную продолжительность процедуры банкротства в целом часто связывают с некомпетентностью арбитражного управляющего, однако не всегда это оправдано.

Как правило, основными причинами увеличивающейся длительности процедуры становятся:

- рассмотрение множества требований кредиторов одним арбитражным судьей в рамках дела о банкротстве, длительные судебные заседания и большое их количество в случае значительного количества требований;
 - формализация и длительность мероприятий по возврату имущества должника;
- снижение ликвидности имущества в процедуре банкротства, в том числе в период проведения торгов;
- ограниченность информации и документов, необходимых для проведения процедуры банкротства, что увеличивает продолжительность процедуры банкротства, а также усиливает финансовые риски;
- сложность привлечения к ответственности органов управления должника в случае выявления признаков преднамеренного банкротства либо действий и бездействий, формирующих или усиливающих уже имеющуюся неплатежеспособность организации [7].

За первое полугодие 2023 г. в российском законодательстве было принято сразу несколько важных изменений, затрагивающих различные материальные и процессуальные аспекты банкротства юридических лиц.

Соответствующие поправки внесены в статьи Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (далее – ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»). Этот нормативный правовой акт является основным источником правовых норм, регулирующих процедуру банкротства в России. Также поправки внесены и в ряд других федеральных законов. Часть поправок уже вступила в силу и применяется на практике.

Несколько поправок были законодательно закреплены по поручению Конституционного Суда РФ на основании рассмотрения дел о проверке конституционности ряда статей ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» в сфере банкротства как физических, так и юридических лиц.

В 2023 году введен мораторий на возбуждение дел о банкротстве по заявлениям кредиторов (постановление Правительства от 28.03.2023 № 497). Исключение - строительные компании, проблемные объекты которых уже внесены в единый реестр долгостроев. Мораторий распространяется на должников - юридических лиц, ИП и физлиц.

Арбитражные суды не смогут возбуждать дела о банкротстве по заявлениям кредиторов. Процедура самобанкротства доступна в полном объеме.

На основе вышесказанного, можно сделать выводы, что проблем правового регулирования процедуры несостоятельности (банкротства) юридических лиц много, что предопределяет необходимость дальнейшего выявления и анализа существующих проблем и поиска их решений.

Список литературы / References

- 1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 N 95-Ф3 (ред. от 11.06.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.06.2022)
- 2. Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 28.06.2022, с изм. от 21.07.2022) «О несостоятельности (банкротстве)»
- 3. Комментарий к Федеральному закону «О несостоятельности (банкротстве)» (постатейный) / А.Ю. Бушев, О.А. Городов, Н.С. Ковалевская и др.; под ред. В.Ф. Попондопуло. 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Проспект, 2017.
- 4. Федеральный закон от 4.08.2023 года № 474-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- 5. *Пименова В.В.* Эволюция института банкротства в отечественном праве / В.В. Пименова // Актуальные вопросы устойчивого развития России в контексте ключевых целей национальных проектов. Материалы XVIII Всероссийской студенческой научнопрактической конференции: в 2 частях. 2020.- С. 216-217.
- 6. *Иголкина Т.Н.* Несостоятельность и банкротство предприятий в трактовке отечественных и зарубежных ученых / Т.Н. Иголкина, С.С. Матюхин // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2012. № 3 (43). С. 184-188.
- 7. *Ковальчук М.Д.* Проблематика защиты нарушенных прав кредиторов при банкротстве юридических лиц / М.Д. Ковальчук // Право, экономика и управление: от теории к практике. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Гл. редактор Г.Н. Петров. 2020.- С. 212-215.
- 8. Обзор судебной практики разрешения споров, связанных с установлением в процедурах банкротства требований, контролирующих должника и аффилированных с ним лиц (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 29.01.2020) // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2020.- № 7.
- 9. Проект реформы банкротства «слишком глобальный» для принятия всех его идей сразу зампред комитета Госдумы https://fedresurs.ru/news/aa6718fb-3133-4404-91c7-7d1d4e41bb19

науки о земле

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗРАБОТКИ ПО ПЛОЩАД САНГАЧАЛЫ-ДУВАННЫЙ-ХАРА-ЗЫРЯ Таирова С.А.¹, Зейналова С.А.², Гусейнов М.Б.³

 1 Таирова Севиль Акиф кызы — кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ведущий научный сотртрудник,

НИПИнефтегаз(SOCAR);

²Зейналова Севиль Адиль кызы — ассистент, ³Гусейнов Мурад Бахадур оглы — магистрант, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: на основании требований действующих Положений и инструкций и проведенных исследований выбраны прогнозные технологические показатели разработки V эксплуатационного объекта месторождения Сангачалы-Дуванный-Хара-Зыря, учтено геолого-физические, горно-эксплуатационные характеристики объектов, возможности добычи нефти из продуктивных пластов, термодинамических свойств пластовой нефти, газа и воды и т.д.

Ключевые слова: залежь, горизонт, добыча, свойства, прогноз.

BRIEF ANALYSIS OF DEVELOPMENT FEATURES FOR THE SANGACHALY-DUVANNY-KHARA-ZYRYA AREA Tairova S.A.¹, Zevnalova S.A.², Guseinov M.B.³

¹Tairova Sevil Akif kyzy – Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher.

NIPINEFTEGAZ (SOCAR);

²Zeynalova Sevil Adil kyzy – assistant,

³Huseinov Murad Bahadur oglu – master's student,
AZERBAIJAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND INDUSTRY,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Abstract: based on the requirements of the current Regulations and instructions and the research carried out, forecast technological indicators for the development of the V operational object of the Sangachali-Duvanny-Khara-Zyrya field were selected, the geological and physical, mining and operational characteristics of the objects, the possibility of oil production from productive formations, and the thermodynamic properties of the reservoir were taken into account oil, gas and water, etc.

Keywords: deposit, horizon, production, properties, forecast.

Для нефтяной промышленности характерно последовательное вступление многих залежей нефти в сложную позднюю фазу разработки, когда более половины запасов из них отобрано и извлечение оставшихся запасов требует значительно больших усилий [1]. Объективно становится все менее благоприятной геолого-промысловая характеристика вводимых в разработку новых залежей нефти. Среди них возрастает число залежей с высокой вязкостью нефти, весьма сложным геологическим строением, низкой фильтрующей способностью продуктивных пород, а также залежей, приуроченных к большим глубинам с усложненными термодинамическими условиями [2]. Таким образом, и на старых и на новых залежах возрастает доля так называемых трудноизвлекаемых запасов нефти[3].

Разработка нефтегазового месторождения Сангачалы-Дуванный Хара-Зыря началась в 1963 году с ввода в эксплуатацию скважины №24. С 1967 года месторождение находится в

стадии промышленной разработки. Надо отметить, что горизонты V, VII и VIII содержат нефтегазоконденсатные залежи на участке газоконденсатного нефтяного месторождения Сангачалы-Дуванный-Хара-Зыря. В настоящее время промышленно значимые остаточные запасы нефти этих объектов разработки сосредоточены в верхней части отложений МГ.

Горизонт V подвергается литологическим изменениям на всей территории(табл.1):

Таблица 1. Литологические изменения исследуемого объекта.

Горизонт	Описание
V	состоит из чередования песка, песчаника и глины. Так, в юго-западном
	крыле структур Сангачалы-море и Дуванный-море V горизонт подвергнут
	серьезному оглинению, в результате чего на схемах его принято выделять.
	Песчаность этого горизонта увеличивается в юго-восточном направлении от
	Сангачальского моря. По распределению нефтеносности горизонт V на
	диаграммах каротажа разделен на 3 песчаных участка примерно одинаковой
	мощности: нижний (V_n) , средний (V_c) и верхний (V_B) . Мощность V горизонта
	125-160 м, содержание песка достигает 40-45%. Сопротивление песчаных
	слоев 15-18 Ом м.

Коллекторские свойства горизонта V приведены в таблице 2.

Таблица 2. Коллекторские свойства исследуемого объекта.

Горизонт	Коллекторские свойства
V	изучены по данным проб горных пород, отобранных из 10 скважин. По
	гранулометрическому составу 53% образцов пород относятся к глинисто-
	алевролитовым пескам. Степень карбонизации колеблется от 2,5% до
	18,6%, ее среднее значение составляет 13%. Величина пористости
	колеблется в пределах 9-34,2% и среднее значение составляет 19,2%.
	Проницаемость пород колеблется от 0,003 до 0,128 мкм ² и среднее значение
	составляет 0,047 мкм ² .

Для прогнозирования технологических показателей (добычи нефти, жидкости, газа и т.п.) вариантов разработки при подготовке проекта разработки месторождения необходимо выбрать и обосновать модели расчета [3]. Эти вычислительные модели, получившие широкое распространение в практике разработки нефтяных и газовых месторождений, основаны на фактических промыслово-эксплуатационных данных добычи нефти, для которых характерна функция зависимости добычи от времени, называемая промысловыми моделями.

Фактическая обработка по этим математическим моделям на основе статистических данных необходимо выбрать и обосновать модели расчета.

Таким образом, на основе собранных и проанализированных данных за фактический период разработки V горизонта исследуемого месторождения были выбраны соответствующие модели расчета [4]. Был проведен комплексный анализ текущего состояния разработки с использованием интерпретированных фактических данных по эксплуатационным объектам и месторождению в целом, выбран интервал, характеризующий последний характерный период эксплуатации, и для этого интервала времени была принята математическая модель расчета (рис.1).

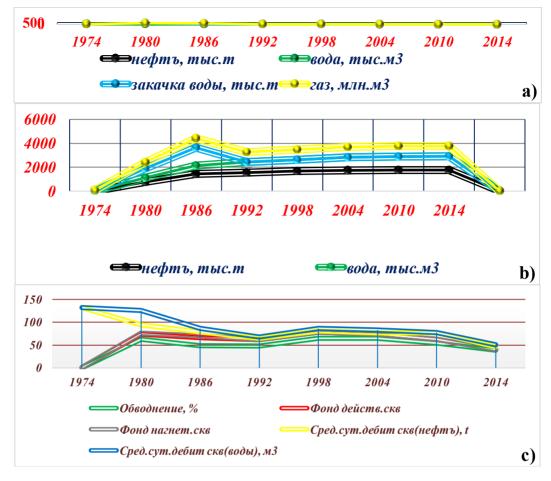


Рис. 1. Технологические показатели разработки V горизонта. а) Кривые годовой добычи; б) кривые накопленной добычи; с) сведения о скважинах.

Эта модель-модель темп падения добычи зарекомендовала себя при ее применении в опыте разработки многих месторождений нефти и газа, а на основе фактических данных предложена удобная математическая модель расчета и выражается следующей формулой:

Здесь: Д- темп изменения или коэффициент изменения добычи;

 $q_{\scriptscriptstyle H}$ – годовая добыча нефти в начале выбранного интервала разработки, тыс. т;

 q_{κ} – годовая добыча нефти на конец этого периода, тыс. т;

т₁, т₂- срок эксплуатации на начало и конец периода, лет.

Решая это уравнение, определяем коэффициент падения (0,800).

Реальная обработка по этим математическим моделям на основе статистических данных, временные закономерности добычи, извлеченные из объектов на данную дату, сохраняются (экстраполируются) на прогнозные годы разработки (рис.2).

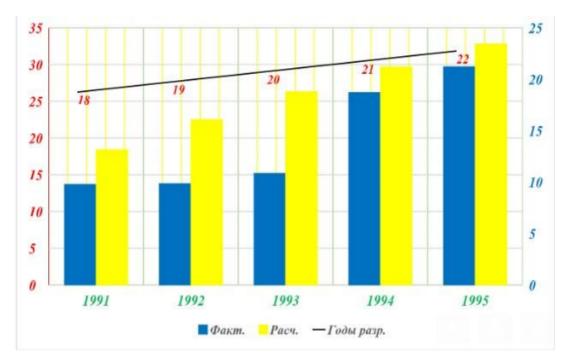


Рис. 2.Сопоставление фактических и расчетных показателей.

Эксплуатационные объекты нефтегазового месторождения Сангачалы-Дуванный-Хара-Зыря находятся в экслуатации более 60 лет. Эксплуатация этих объектов в настоящее время осуществляется на IV стадии развития. Применение расчетных моделей считается более целесообразным для месторождений такого характера [5].

Cnucoк литературы / References

- 1. РД 153-39.0-110-01. Методические указания по геолого-промысловому анализу разработки нефтяных и газонефтяных месторождений;
- 2. Tahirov C.N., Karimova A.Q., Tauposa C.A. Abseron yarımadasında uzun müddətli istismarda olan yataqların lay neftlərinin xassə və tərkiblərinin dəyişmə dinamikasının izlənməsi və yataqların səmərəli islənməsi üçün tövsiyələrin verilməsi // "Neftin, qazın geotexnoloji problemləri və Kimya" Elmi-Tədqiqat institutunun Elmi Esərləri, 2019. XIX cild, səh. 181-200.
- 3. Закенов С.Т. Определение эффективности теплового воздействия на призабойную зону пласта с целью увеличения производительности скважин// Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2009. №5. С. 59-61.
- 4. *Bağırov B.Ə., Salmanov Ə.M. və b.* Azərbaycanın dəniz yataqlarının işlənib başa çatdırılmasının səmərəli yolları//Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərin Xəbərləri,2007. № 2(48), səh. 13-18.
- 5. *Таирова С.А. и др.* Анализ эффективности применяемой системы разработки (СДХЗ, VII горизонт) // Студенческий вестник, 2022. №18(210), стр. 59-62.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3, ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51

> HTTPS://3MINUT.RU E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ: ООО «ПРЕССТО». 153025, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

ИЗДАТЕЛЬ: ООО «ОЛИМП» 153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19 УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51







НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА. ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

1. ФГБУ "Российская государственная библиотека".

<u> Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.</u>

2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.

Адрес: 127006, г. Москва, ГСП-4, Страстной б-р, д.5.

3. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.

Адрес: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 8/5.

4. Парламентская библиотека Российской Федерации.

Адрес: 125009, г. Москва, ул. Охотный Ряд, д. 1.

5. Научная библиотека Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва.

Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27.

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://3MINUT.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: https://creativecommons.org/licenses/bv-sa/4.0/deed.ru

