Анализ выполнения промежуточных отчетов по грантовому финансированию проектов. Докладчик Утешев И.Ж.

Бимурзаев С.Б. Таблица 1 AP08855808-КС-21 Разработка теории фокусировки и аберраций электронных пучков релятивистских энергий в электростатических линзово-зеркальных системах и расчет электронных зеркал реальных конструкций

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты
2.1	Разработка программного обеспечения (ПО) для расчета релятивистских пучков заряженных частиц в электростатических зеркалах и линзах, включающего алгоритмы синтеза линзово-зеркальных систем с коррекцией основных типов аберраций до третьего порядка включительно.	Разработано программное обеспечение (ПО) для расчета релятивистских пучков заряженных частиц в электростатических зеркалах и линзах, включающего алгоритмы синтеза линзовозеркальных систем с коррекцией основных типов аберраций до третьего порядка включительно. Полученные результаты и их достоверность подтверждены публикациями в зарубежных журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus, и докладами на международных конференциях
2.2	Определение путем численных расчетов параметров линзово-зеркальных систем, образованных осесимметричными электродами реальных конструкций, исключающих неконтролируемые утечки тока при высоких напряжениях между электродами.	Определены путем численных расчетов параметры линзово-зеркальных систем, образованных осесимметричными электродами реальных конструкций, исключающих неконтролируемые утечки тока при высоких напряжениях между электродами. Полученные результаты были доложены на международной конференции "S. Bimurzaev, Z. Sautbekova and A. Trubitsyn. Boundary and Current Elements for Simulation of Electromagnetic Fields // IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), 28-30 April, 2021, Nur-Sultan"
2.3	Определение путем численных расчетов условий одновременной компенсации сферической и хроматической аберраций в линзово-зеркальном объективе электронного микроскопа при полном учете релятивистских эффектов.	Определены путем численных расчетов условия одновременной компенсации сферической и хроматической аберраций в линзово-зеркальном объективе электронного микроскопа при полном учете релятивистских эффектов. Полученные результаты были доложены на международной конференции " S.B. Bimurzaev and E.M. Yakushev. An electron mirror as an objective lens of the transmission electron microscope // M&M 2021 Microscopy & Microanalysis 2021, 01 – 05, август, Pittsburgh, PA USA"

Перечень опубликованных работ в соответствии с календарным планом за 2021 год	Тип публикации
1. S. Bimurzaev, Z. Sautbekova and A. Trubitsyn, (2021) Boundary and Current Elements for Simulation of Electromagnetic Fields // Proceedings of 2021 IEEE SIST, pp. 1-5. DOI: 10.1109/SIST50301.2021.	Зарубежные публикации Scopus Web of science
2. S.B. Bimurzaev and E.M. Yakushev. (2021) An electron mirror as an objective lens of the transmission electron microscope // Microscopy & Microanalisis, pp. 1600-1601. doi:10.1017/S1431927621005882 (Q2, h-index 69, SJR 0.52 (2020)).	Зарубежные публикации Scopus Web of science
3. S. B. Bimurzaev, E.M. Yakushev. (2021) Relativistic Theory of Aberrations of Electrostatic Electronic-Optical Systems // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A», doi.org/10.1016/j.nima.2021.165956 (Q1, h-index 170, SJR 0.75 (2020))	Зарубежные публикации Scopus Web of science

Косболов С. К. Таблица 2 AP09258712-КС-21 Разработка саморегулирующихся электроприводов для космических аппаратов

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты	
1	Разработать теоретические основы саморегулирующегося электропривода для космического аппарата. Разработать требования к лабораторному макету саморегулирующегося электропривода для космического аппарата. Разработка технического проекта саморегулирующегося электропривода для космического аппарата.	Разработана теоретическая базкомпактных и эффективных эз Разработано техническое задал лабораторного макета саморет электропривода для космичест Разработан технический проек лабораторного макета саморет электропривода для космичест Принята к печати статья "K.AI IVANOV, G.T. YERMOLDINA UTEGENOVA, A.SULTAN. FUNDAMENTALS OF THE TIMECHANISMS WITH TWO DEFREEDOM AND ONE INPUT JOURNAL OF THEORETICAL INFORMATION TECHNOLOG 1817-3195 / ISSN 1992-8645) в Scopus и будет опубликована д	пектроприводов. ние на создание гулирующегося кого аппарата. ст на создание гулирующегося кого аппарата. LIPBAYEV, K. A. A.U. HEORY OF EGREES OF B журнал L AND APPLIED GY (E-ISSN ходящий в БД
Перечень о	публикованных работ в соответствии с календарн	ым планом за 2021 год	Тип публикации
Иванов К.С., Алипбаев К.А., Султан А. Анализ разработки адаптивных электроприводов для аэрокосмической отрасли./ Сборник материалов Международной научнопрактической конференции/ «Современные тенденции развития вооружения и военной техники», г. Нур-Султан, 2021 г. стр 228-223			Отечественные публикации
Ivanov, K.S.Theory of adaptive mechanical drive. Theoretical and Applied Mechanics Lettersthis link is disabled, 2021, 100281 Elsevier. Процентиль 56%			Зарубежные публикации Scopus

Федулинна И.Г. Таблица 3 AP06851400-КС-21 Разработка способа и автоматизация поиска уязвимостей в машинном коде телекоммуникационных устройств

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты	
4	Расширение парадигмы языка представления до описания уязвимостей машинного кода	на казахском языке:	
		на русском языке: Расширенная парадигма язы представления до описания у машинного кода.	
6	Разработка архитектуры прототипов средств для автоматического поиска уязвимостей в машинном коде.	на казахском языке:	
		на русском языке: Архитектура прототипов средств для автоматического поиска уязвимостей в машинном коде	
7	Создание схемы метода поиска уязвимостей по выделенным классам автоматическим и ручным способом с помощью разработанных	на казахском языке:	
	программных средств.	на русском языке: Схема метода поиска уязвим выделенным классам автома ручным способом с помощы программных средств.	тическим и
8	Создание методики проведения испытаний и способа оценки результатов (в т.ч. эффективности метода и программных	на казахском языке:	
	средств).	на русском языке: Методика проведения испытоценки результатов (в т.ч. эфметода и программных средо	рфективности
Перечень о	публикованных работ в соответствии с календарны	им планом за 2021 год	Тип публикации
Коньшин С.В., Якубова М.З., Мананкова О.А. Имитационное моделирование сети IP с использованием PBX Asterisk в среде Opnet Modeler // Мухаммад ал-Хоразмий авлодлари, № 2 (16), июнь 2021 С. 67-71.			Отечественные публикации
Konshin S., Tikhvinskiy V., Turzhanova K., Solochshenko A. Experimental Performance			Зарубежные

Перечень опубликованных работ в соответствии с календарным планом за 2021 год	Тип публикации
Evaluation of NB-IOT Deployment Modes in Urban Area. – Журнал: International Journal of Communication Networks and Information Security, Том 13, Выпуск 2, Страницы 230 - 235, August 2021, DOI 10.54039/ijcnis.v13i2.4969	публикации Scopus
Буйневич М.В., Израилов К.Е., Покусов В.В., Тайлаков В.А., Федулина И.Н. Интеллектуальный метод алгоритмизации машинного кода в интересах поиска в нем уязвимостей // Защита информации. Инсайд. 2020. № 5 (95). С. 57-63	Зарубежные публикации Scopus

Саухимов А.А. Таблица 4 AP08052770-КС-21 Оптимизация планирования и управления электрическими режимами в Smart Grid системах

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты
1	Разработка метода эффективного потокораспределения мощности для выравнивания режимов распределительной электрической сети	Завершены работы по разработке метода эффективного потокораспределения мощности для ликвидации дисбалансов в распределительной сети, то позволило разработать модель расчета потокораспределения мощности для дальнейших исследований.
1.4	Тестирование несимметричного 3-фазного потокораспределения с помощью систем тестирования IEEE	Проведены тестирования и верификация систем "IEEE 33, 69, 141 Bus Test System" рассчитанных методом прямогообратного хода с помощью Matpower и PowerFactory. По результатам данной работы была выполнена аппробация метода эффективного потокораспределения мощности для ликвидации дисбалансов в распределительной сети на эталонных схемах, данная работа позволила выполнять дальнейшую реализацию модели существующего участка сети.
2	Оптимизация управления режимами распределительных электрических сетей с использованием эврестических методов	Проведена работа по оптимизации управления режимами распределительных электрических сетей с использованием метода оптимизации на основе эврестических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA). Завершено применение метода оптимизации на основе эврестических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA) для ликвидации дисбалансов в распределительной сети. Была изучена эффективность применения алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA).
2.1	Создание данных для эффективного моделирования систем распределения	Разработана компьютерная модель фотоэлектрической системы в среде PowerFactory. Данные (параметры линий электропередач, активные и индуктивные сопротивления ветвей, суточные графики по фидеру 0,4 кВ и нагрузки на узлах) для моделирования были созданы на основе исследования фидера 0,4 кВ ТП-5162 АО «АЖК». С помощью полученных данных фидера, создана модель существующей электрической сети.

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты
2.2	Интеграция данных в сбалансированные и несбалансированные трехфазные тестовые системы	Выполнена интеграция данных (параметры линий электропередач, активные и индуктивные сопротивления ветвей, суточные графики по фидеру 0,4 кВ и нагрузки на узлах) выбранных объектов, точек подключения и работы распределенной генерации в две модели: сбалансированной (МАТLAB) и несбалансированной (OpenDSS). Данная работа позволила произвести симуляцию потокораспределения в существующей электрической сети и дальнейшую оптимизацию с помощью эвристических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA).
2.3	Разработка эвристических методов оптимизации эффективности работы в интеллектуальных сетях	Разработан метод оптимизации на основе эвристических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA), которые работают в две стадии: оптимальное расположение распределенной генерации и управление режимом работы конденсаторов, регулятора напряжения трансформатора и PV систем с накопителями электроэнергии.
2.4	Тестирование моделей оптимизации в сбалансированных и несбалансированных тестовых системах	Результаты интеграции данных в сбалансированные и несбалансированные трехфазные тестовые системы были протестированы в ПО PowerFactory. После применения метода оптимизации на основе эвристических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA) и сравнения расчетов PowerFactory с MATLAB результаты показали допустимые погрешности в пределах 2%, что позволяет сделать вывод о корректной работе разработанных моделей.
3	Определение оптимальных мест подключения и мощности устройств управления режимами	Начаты работы по определению оптимальных точек подключения и характеристик режимов работы устройств управления конденсаторами и PV систем с накопителями электроэнергии. Исследованы разновариантные точки подключения распределенной генерации на примере схем "IEEE 33, 69 Bus Test System" для апробации эффективности применяемых метода оптимизации на основе эвристических алгоритмов Harmony Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA).
3.1	Определение оптимального расположения и размеров конденсаторов с учетом различных нагрузок	Разработан метод оптимизации на основе эвристических алгоритмов Harmony Search (HS) Moth-Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA), которые в ограниченных подбирают оптимальное расположения и мощность конденсаторов с учетом переменной нагрузки суточного профиля.
3.2	Определение оптимальных мест и размеров систем	Начаты работы по расширению программируемого кода разработанного эвристического метода на основе

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты	
	хранения с учетом различных нагрузок	оптимизационных алгоритмов Harmony Search Flame Optimization (MFO) и Dragonfly (DA) дл точек установки систем хранения (BESS) с уч переменной нагрузки суточного профиля.	ія определения
4	Внедрение разработанной методологии	Начата работа по разработке методологии выбора точек подключения конденсаторных батарей и PV-панелей с накопителями для распределительных электрических сетей 0,4кВ.	
4.1	Тестирование модуля оптимизации существующей распределительной сети Казахстана, Алматы	Начаты работы по тестированию модуля оптимизации на основе программируемого-логического контроллера в существующей распределительной сети 0,4 кВ ТП-5162 в АО «АЖК» для экспериментальной апробации, разработанного метода оптимизации планирования и управления электрическими режимами потокораспределения.	
Перечень (опубликованных работ в соответст	вии с календарным планом за 2021 год	Тип публикации
voltage loss News of the	ses in electric networks of oil fields to e National Academy of Sciences of the	v, Sh.K. Shokolakova. Reducing power and using the moth flame optimization algorithm. he Republic of Kazakhstan. Series of geology 2, 2021г. (Scopus, CiteScore - 1.5, Процентиль	Отечественные публикации
для оптимі	изации потерь мощности и напряж	ion в распределительных электрических сетях кения. Кешуов С.А., Шоколакова Ш.К., пленность Казахстана» №4(112), стр.68-72,	Отечественные публикации
O. Baimakhanov, H. Senyuz, A. Saukhimov, O. Ceylan. Heuristic Optimization Approaches for Capacitor Sizing and Placement: A Case Study In Kazakhstan. Electric Power Systems Research. Стадия рецинзирования. (Scopus, CiteScore - 7, Процентиль - 85%)		Зарубежные публикации Scopus Web of science	
Distribution	İsmail Alperen Özlü, Olzhas Baimakhanov, Almaz Saukhimov, Oğuzhan Ceylan. A Power Distribution System Optimization Toolbox. Applied Sciences. Стадия рецинзирования. (Scopus, CiteScore - 3, Процентиль - 71%)		Зарубежные публикации Scopus Web of science

Бердыбаев Р.Ш. Таблица 5 АРО6851243-КС-21 Разработка методов, моделей и средств управления событиями и инцидентами безопасности для обнаружения и предупреждения кибератак на критически важные инфраструктуры цифровой экономики

Шифр задания, этапа	Наименование работ по Договору и основные этапы его выполнения	Основные результаты	
3	Разработка моделей, методик и алгоритмов функционирования гибридного онтологикореляционного хранилища данных безопасности	Проведен сравнительный анализ существующи новые модели функционирования гибридного х данных безопасности, которые отличаются от а совмещают два разные типы БД – в частности д обработки журналов используется масштабирую полнотекстовый поисковый движок с открытым кодом Elasticsearch (использующий библиотеку написанный на Java, формат документов JSON) открытая документоориентированная СУБД Мо (использует JSON-подобные документы и схемна С++). Такой подход позволяет сервису индектратурованных, позволяет делать агрегацию, проводить сущности, закономерности, упростить поиск и овысокую скорость поиска.	ранилища налогов тем, что для быстрой емый и исходным Lucene, , а также опдоDВ у БД, написана истиными типами в анализ, собрать
4	Разработка моделей, методик и алгоритмов функционирования надежной распределенной шины данных	2. Проведен анализ существующих и разработаны новые модели, методики и алгоритмы функционирования распределенной ШД, которые отличаются от аналогов тем, что для сбора информации (событий) используют собственные агенты, устанавливаемые в контролируемые системы, а также стандартные существующие механизмы сбора событий, используют сценарии интеграции с возможностью модификации с минимальным вмешательством разработчиков; ШД для контроля сети может использоваться как коллектор NetFlow статистики данных, получаемых с сетевого оборудования, а также для анализа сетевого трафика с использованием зеркалированного трафика с сетевого оборудования, либо пропуская трафик через себя.	
5	Проектирование исследовательских макетов	Проектирование макетов не закончено, согласно плану будет продолжаться в следующем году	о календарному
Перечень с	опубликованных работ в соответ	ствии с календарным планом за 2021 год	Тип публикации
Creation for (eds) System 346, Spring	1. Berdibayev R., Gnatyuk S., Yevchenko Y., Kishchenko V. A Concept of the Architecture and Creation for SIEM System in Critical Infrastructure. // (2021) In: Zaporozhets A., Artemchuk V. (eds) Systems, Decision and Control in Energy II. Studies in Systems, Decision and Control, vol 346, Springer, Cham, pp 221-242; https://doi.org/10.1007/978-3-030-69189-9_13; https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-69189-9_13 (раздел монографии, (Scopus, Springer)).		

Перечень опубликованных работ в соответствии с календарным планом за 2021 год	Тип публикации
2. Sergiy Gnatyuk, Rat Berdibayev, Zhadyra Avkurova, Oleksii Verkhovets, Madina Bauyrzhan. Studies on Cloud-based Cyber Incidents Detection and Identification in Critical Infrastructure//Paper Proceedings of the Selected Papers on Publishing Papers with CEUR-WS co-located with Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (CPITS 2021) Kyiv, Ukraine, January 28, 2021 (online). http://ceur-ws.org/Vol-2923/paper8.pdf (Scopus)	Зарубежные публикации Scopus
3. Sergiy Gnatyuk, Rat Berdibayev, Tetiana Smirnova, Zhadyra Avkurova, Maksim Iavich. Cloud-Based Cyber Incidents Response System and Software Tools// Part of the Communications in Computer and Information Science book series (CCIS, volume 1486) DOI: 10.1007/978-3-030-88304-1_14 Communications in Computer and Information Science International Conference on Information and Software Technologies ICIST 2021: Information and Software Technologies pp 169-184. https://link.springer.com/bookseries/7899 (Scopus, Springer)	Зарубежные публикации Scopus
4. Lukova-Chuiko N., Fesenko A., Papirna H., Gnatyuk S. Threat hunting as a method of protection against cyber threats, CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2833, pp. 103-113, 2021. http://ceur-ws.org//Vol-2833/Paper_10.pdf (Scopus)	Зарубежные публикации Scopus
5. Hu, Z., Gnatyuk, S., Akhmetov, B.,Ospanova, D., Akatayev, N. Method for Cyber Threats Detection and Identification in Modern Cloud Services//Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 2021, pp. 326–346 https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-80472-5_28 (Scopus, Springer)	Зарубежные публикации Scopus
6. Гнатюк С.А., Азаров И.С., Бердибаев Р.Ш. Аналіз критичних вимог до розробки сучасних систем управління інформацією та подіями безпеки// Актуальні питання забезпечення кібербезпеки та захисту інформації:Матеріали VII міжнарод. наукпракт. конф., 24—27 лютого 2021 р. / Редкол.: І.І. Тимошенко та ін. — К. : Вид-во Європейського університету, 2021. — 110 с — с.24-28 https://e-u.in.ua/userfiles/files/news/922/zbirnik-kiberbezpeka-dlya-rozsilki.pdf	Зарубежные публикации
7. Ж.С.Авкурова, Б.К.Абдураимова, С.А.Гнатюк, А.И.Гизун. Виртуалды қабақ технологиялар негізінде қазіргі шабуылдарды анықтау жүйелеріне талдау. // Вестник КазНИТУ, № 6 (142), 2021, 654-658 беттер.	Отечественные публикации
8. Бердибаев Р.Ш., Гнатюк С.А., Тынымбаев С.Т., Азаров И. SIEM жүйелерінде қолдану мақсатында заманауи деректер қорына талдау жасау // Вестник Алматинского университета энергетики и связи, № 3 (54) 2021, 33-47 беттер. https://vestnik.aues.kz/index.php/none/article/view/278/95	Отечественные публикации