

ISSN 2708-2032
e-ISSN 2708-2040



**INTERNATIONAL
UNIVERSITY**

**INTERNATIONAL
JOURNAL OF INFORMATION
& COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**Volume 2, Issue 3
March 2021**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**INTERNATIONAL JOURNAL OF
INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

Том 2, Выпуск 3
September 2021

Главный редактор – Ректор АО МУИТ,
к.ф.-м.н.
Хикметов А.К.

Заместитель главного редактора –
Проректор по НиМД, PhD, ассоц. профессор
Дайнеко Е.А.

Отв. секретарь – Директор департамента по науке, к.т.н., ассоц. профессор
Ипалакова М.Т.

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

Отельбаев М.О., д.ф.-м.н., профессор, АО «МУИТ», Рысбайулы Б., д.ф.-м.н., профессор, АО «МУИТ», Синчев Б.К., д.т.н., профессор, АО «МУИТ», Дузбаев Н.Т., PhD, проректор по ЦИИ, АО «МУИТ», Сейлова Н.А., к.т.н., декан ФКТК, АО «МУИТ», Мухамедиева А.Г., к.э.н., декан ФЦТ, АО «МУИТ», Ыдырыс А., PhD, заведующий кафедрой «МКМ», АО «МУИТ», Саксенбаева Ж.С., к.т.н., заведующий кафедрой «ИС», АО «МУИТ», Шильдибеков Е.Ж., PhD, заведующий кафедрой «ЭиБ», АО «МУИТ», Аманжолова С.Т., к.т.н., заведующий кафедрой «КБ», АО «МУИТ», Ниязгулова А.А., к.ф.н., заведующий кафедрой «МиИК», АО «МУИТ», Айтмагамбетов А.З., к.т.н., профессор, АО «МУИТ», Джоламанова Б.Д., ассоциированный профессор, АО «МУИТ», Разак А., PhD, профессор, АО «МУИТ», Алмисреб А.А., PhD, ассоциированный профессор, АО «МУИТ», Мохамед А.Н., PhD, ассоциированный профессор, АО «МУИТ», Prof. Young Im Cho, PhD, Gachon University (South Korea), Prof. Michele Pagano, PhD, University of Pisa (Italy), Tadeusz Wallas, PhD, D.Litt., Adam Mickiewicz University in Poznań (Poland), Тихвинский В.О., д.э.н., профессор, МГУСИ (Россия), Масалович А., к.ф.-м.н., Президент Консорциума Инфорус (Россия), Lucio Tommaso De Paolis, Research Director of the Augmented and Virtual Laboratory (AVR Lab), Department of Engineering for Innovation, University of Salento (Italy), Prof. Liz Bacon, Deputy Principal and Deputy Vice-Chancellor, Abertay University (Great Britain).

Издание зарегистрировано Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на учет No KZ82VPY00020475 от 20.02.2020 г.

Журнал зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция)

Выходит 4 раза в год.

УЧРЕДИТЕЛЬ:

АО «Международный университет информационных технологий»

ISSN2708-2032 (print)
ISSN2708-2040 (online)



KUTEL

Kazakh universities to foster quality assurance
processes in Technology Enhanced Learning

Университеты Казахстана за совершенствование
процессов обеспечения качества в обучении с
использованием новых технологий

598377-EPP-1-2018-1-IT-EPPKA2-CBHE-SP

СОДЕРЖАНИЕ

TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING

Кашкинбаева З.Ж., Дергунова Е.Ю., Нуртазинова А.С.

TEL и обеспечение качества образования в казахстанских ВУЗАХ.....10

Бежина В.В., Кифик Н.Ю.

Возможности использования TEL технологий в КРУ им.А.Байтурсынова.....16

Яновская О. А., Кыдырмина Н.А.

Современные тренды обеспечения качества электронного образования в рамках реализации KUTEL.....20

Велитченко С.Н.,

Модернизация журналистского образования в Казахстане: глобальные вызовы и национальные перспективы.....26

Ашенова С.В.

Информационная среда и информационная безопасность: проблематика взаимодействия.....30

Абдолдина Ф.Н.

Современные требования к качеству образования в условиях дистанционного обучения.....34

Шаяхметова А.А., Сырлыбаев М.К., Какабаев А.А., Нурмуханбетова Н.Н., Сабитова Д.С.

О внедрении TEL в учебный процесс ВУЗА.....38

Рахметулаева С.Б., Хасен Е.

Разработка модели составления адаптивного учебного процесса для онлайн обучения.....43

Касымов А.Е., Шарипов Б.Ж.

Достоинства и недостатки дистанционного обучения сквозь призму пандемии.....51

Касымов А.Е., Шарипов Б.Ж.

Современные решения для цифровизации обучения с использованием новых технологий.....56

Абдуллаева Г.О., Зябрева В.С.

Исследование взаимосвязи цифровой грамотности и показателей профессионального развития студентов-психологов.....62

Саликова Н.С.

Электронное обучение: обзор состояния, вызовов и проблем оценки качества.....70

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Мендакулов Ж.К., Айтмагамбетов А.З., Албанбаев И.С.

Снижение взаимного влияния элементов антенной решётки для устройства
диагностики бронхолегочных заболеваний.....86

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАСС-МЕДИА

Велитченко С.Н.

Научно-технологический бизнес и цифровые СМИ: факторы взаимодействия.....94

Ашенова С. В.

Использование возможностей творческого контента при формировании имиджа
государственных структур.....99

МИР ЯЗЫКА ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ИННОВАЦИИ

Кыдырбекулы Д.Б.

Латинизация казахского языка в условиях цифровизации.....104

CONTENTS

TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING

<i>Kashkinbayeva Z.Zh., Dergunova Y.Yu., Nurtazinova A.S.</i> To the issue of Tel and education quality assurance in Kazakhstani HEI.....	10
<i>Bezhina V.V., Kifik N.Yu.</i> The prospects of using tel technologies in kru named after a.Baitursynov.....	16
<i>Yanovskaya O.A., Kydyrmina N.A.</i> Modern trends of quality assurance in electronic education in the framework of KUTEL implementation.....	20
<i>Velitchenko S.N.</i> Modernization of journalism education in kazakhstan: global challenges and national perspectives.....	26
<i>Ashenova S.V.</i> Information environment and information security: problems of interaction.....	30
<i>Abdoldina F.N.</i> Modern requirements for the quality of education in the conditions of distance learning.....	34
<i>Shayakhmetova A.A., Syrlybaev M.K., Kakabaev A.A., Nurmukhanbetova N.N., Sabitova D.S.</i> Implementation of tel in the educational process of the university.....	38
<i>Rakhmetulaeva S.B., Khasen E.</i> Development of a model of composing an adaptive learning process for online learning.....	43
<i>Kassymov A.E., Sharipov B.Zh.</i> Advantages and disadvantages of distance learning through the pandemic prism.....	51
<i>Kassymov A.E., Sharipov B.Zh.</i> Modern solutions for digitalizing learning using new technologies.....	56
<i>Abdullayeva G.O., Zyabreva V.S.</i> Research on the correlation between digital literacy and indicators of professional development of psychology students.....	62
<i>Саликова H.C.</i> E-learning: an overview of the status-quo, challenges and problems of quality assessment.....	70

INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS, CYBERSECURITY

Mendakulov Zh.K., Aitmagambetov A.Z., Albanbaev I.S.

Reducing the mutual influence of antenna array elements in a device for diagnosing bronchopulmonary diseases.....86

DIGITAL TECHNOLOGIES IN MASS MEDIA

Velitchenko S.N.

Scientific business and digital media: interaction factors.....94

Ashenova S.V.

Using creative content in forming the image of governmental agencies.....99

WORLD OF LANGUAGE: THEORY, PRACTICE, INNOVATION

Kydyrbekuly D.B.

Latinization of Kazakh in the Era of Digitalization.....104

МАЗМҰНЫ

TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING

Kashkinbayeva Z.Zh., Dergunova Y.Yu., Nurtazinova A.S.

TEL and Education Quality Assurance in Kazakhstani HEI.....10

Бежина В.В., Кифик Н.Ю.

А.Байтұрсынов атындағы ҚӨУ-нда TEL технологияларын пайдалану мүмкіндіктері.....16

Яновская О.А., Қыдырмина Н.А.

KUTEL жүзеге асыруда электрондық білім сапасын қапiлдендiрудiң қазiргi трендтерi.....20

Велитченко С.Н.

Қазақстанда журналистикалық білім беруді жаңғырту: жаһандық қауіптілер және ұлттық перспектива.....26

Ашенова С.В.

Ақпараттық орта және ақпараттық қауіпсіздік: өзара әрекеттесу мәселелері.....30

Абдолдина Ф.Н.

Қашықтықтан оқу шартында білім сапасына қазіргі талаптар.....34

Шаяхметова А.А., Сырлыбаев М.Қ., Қақабаев А., Нұрмұханбетова Н.Н., Сәбитова Д.С.

Университеттің білім беру үрдісіне TEL-ді енгізу туралы.....38

Рахметулаева С.Б., Хасен Е.

Онлайн оқу үшін білімді оқыту процессін құру моделін даму.....43

Қасымов А.Е., Шарипов Б.Ж.

Пандемия призмасы арқылы қашықтықтан оқытудың артықшылықтары мен кемшіліктері.....51

Қасымов А.Е., Шарипов Б.Ж.

Жаңа технологияларды пайдаланып, оқытуды цифрландыруға арналған шешімдер.....56

Абдуллаева Г.О., Зябрева В.С.

Студент-психологтардың сандық сауаттылығы мен кәсіби даму көрсеткіштерінің өзара байланысын зертте.....62

Саликова Н.С.

Электрондық оқыту: сапаны бағалаудың жай-күйіне, сын-тегеуріндеріне және проблемаларына шолу.....70

АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛІЛЕР, КИБЕРҚАУІПСІЗДІК

Мендақұлов Ж.К., Айтмағамбетов А.З., Албанбаев И.С.

Өкпе-ауатамырлар ауруларын анықтауға арналған құрылғының антенна торындағы элементтердің өзара әсерін төмендету.....86

БҰҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТ ҚҰРАЛДАРЫНДАҒЫ САНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Велитченко С.Н.

Ғылыми бизнес және цифрлық бақ: өзара әрекеттер факторлары.....94

Ашенова С. В.

Мемлекеттік құрылымдардың имиджін қалыптастыру кезінде шығармашылық мазмұнды пайдалану.....99

ТІЛ ӘЛЕМІ: ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ИННОВАЦИЯ

Қыдырбекұлы Д.Б.

Қазақ тілінің латындандыруы цифровизация жағдайында.....104

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 2. Is. 3. Number 07 (2021). Pp. 86–93

Journal homepage: <https://journal.iitu.edu.kz>

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2021.07.3.013>

УДК 004.94

Мендакулов Ж.К. *, Айтмагамбетов А.З., Албанбаев И.С.

ТОО СКТБ «Гранит» *, Международный Университет информационных технологий, Алматы, Казахстан

СНИЖЕНИЕ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АНТЕННОЙ РЕШЁТКИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДИАГНОСТИКИ БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается радиотехническое устройство для диагностики заболеваний бронхолегочной системы. Одним из структурных элементов данного устройства являются «матрицы» передающих и приемных антенн, необходимых для передачи сигналов через грудную клетку пациента. Результаты прохождения сигналов выводятся в виде спектров дыхания, на основе которых можно сделать вывод о течении заболевания. При проведении экспериментов было обнаружено, что принятые сигналы от антенной решетки отличаются от теоретически ожидаемых результатов. Соседние неактивные антенные диполи при поочередно излучающих антеннах влияют на диаграмму направленности. Целью данной статьи является моделирование антенной решетки в программной среде MMANA-GAL для поиска решения по снижению влияния соседних неактивных антенных диполей. Моделирование проводилось внесением различной нагрузки в фазовый центр неактивных антенных диполей с последующим анализом результатов их влияния на общую диаграмму направленности. Анализ результатов показал, что при сопротивлении нагрузок 1000 Ом достигается неравномерность коэффициентов усиления антенн под нулевым азимутальным углом в пределах 0,4 дБ, что близко к эталонному значению без влияния соседних антенн.

Ключевые слова: неинвазивная диагностика, полуволновой вибратор, антенная решетка, MMANA-GAL, диаграмма направленности.

В настоящее время активно развиваются методы неинвазивной диагностики заболеваний бронхолегочной системы на основе радиотехнических методов [1-3]. Казахскими учёными также был предложен ряд технических решений, способных упростить диагностику бронхолегочных заболеваний [4, 5]. На рисунке 1 приведена структурная схема разработанного устройства.

Основой предложенного устройства являются группы дипольных излучателей, размещаемых перед обследуемым пациентом и за ним на уровне его грудной клетки. Одна из групп антенн, названная «матрицей», поочередно излучает СВЧ сигнал малой мощности, а другая – принимает эти сигналы. Уровень излучаемого сигнала составляет около 10 мВт, что абсолютно безвредно для обследуемого человека.

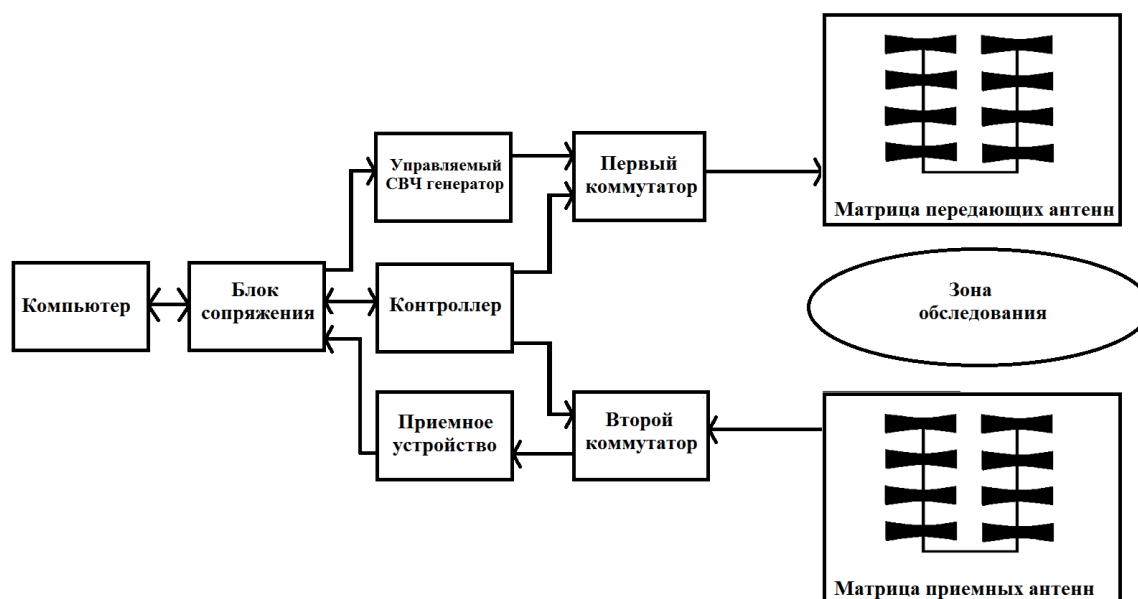


Рисунок 1 – «Структурная схема радиосистемы для диагностики заболеваний бронхолегочной системы»

В процессе дыхания за счёт наполнения лёгких воздухом происходит изменение диэлектрической проницаемости человеческого тела, что приводит к соответствующему изменению уровня радиосигнала, проходящего через бронхолёгочную систему. При этом та часть лёгких, которая хуже заполняется воздухом, меньше влияет на изменение уровня радиосигнала.

На рисунке 2 приведены размеры антенной решётки, используемой при проведении экспериментов.

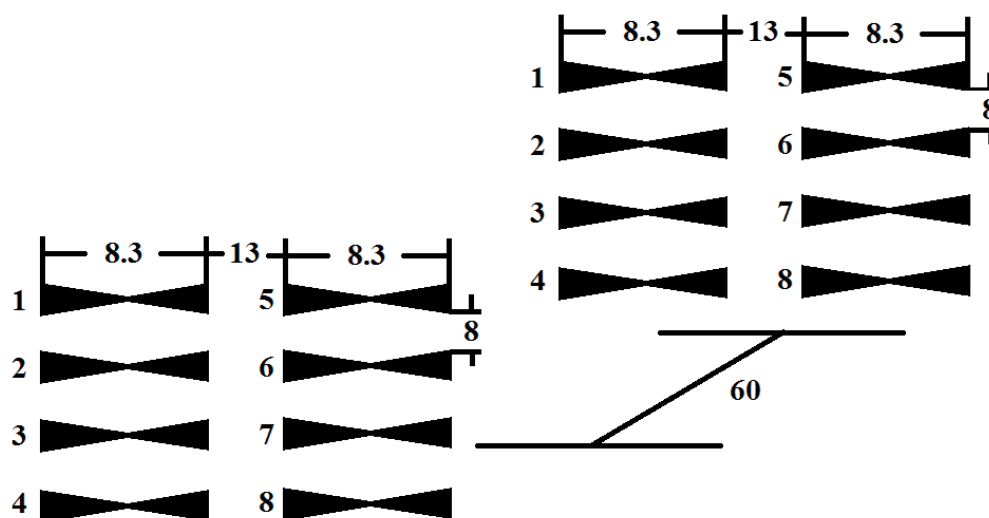


Рисунок 2 – «Размеры антенных решёток (матриц) в сантиметрах»

При проведении измерений требуется обеспечить равномерное облучение пациента каждой излучающей антенной для корректной интерпретации полученных результатов. Однако, проведённые измерения показали, что, несмотря на идентичность конструкций отдельных вибраторов и общих приёмника и генератора, излучаемое поле не является равномерным. В таблице 1 приведены уровни сигнала E [мкВ], принятые приёмными антеннами от различных излучающих диполей.

Таблица 1 – «Показание затухания сигнала антенной решетки на расстоянии 60 см»

E[мкВ]	Пр. 1	Пр. 2	Пр. 3	Пр. 4	Пр. 5	Пр. 6	Пр. 7	Пр. 8
Пер. 1	5813	4798	3917	3349	3041	3732	3733	2027
Пер. 2	4537	5653	6557	3796	3983	4079	5404	3438
Пер. 3	4292	6393	5689	4670	3276	5617	4523	3479
Пер. 4	2234	3989	4579	5239	1976	4749	4170	5063
Пер. 5	4586	5130	4427	3506	5166	4778	5260	2651
Пер. 6	5185	5759	5731	3839	5199	5205	6487	4171
Пер. 7	3559	6567	5032	5710	4553	7112	6607	4166
Пер. 8	2788	5043	6218	5316	3496	4466	4840	4011

Как видно из таблицы, измеренные значения сигналов противоположно расположенных друг против друга антенн с одинаковыми номерами (выделены полужирным курсивом) не во всех случаях показывают наибольшее значение, что расходится с ожидаемыми значениями. Разброс значений около 3 дБ. Причиной этого является искажение диаграммы направленности дипольных излучателей из-за наличия смежных полуволновых вибраторных антенн. Целью данной работы являлось выявление возможностей снижения этого влияния для обеспечения более равномерного облучаемого поля. Для отыскания решения по уменьшению этого влияния было проведено моделирование антенн в программе MMANA-GAL [6].

При проведении измерений в испытуемой установке генератор и приёмник поочерёдно подключаются к антеннам, в то время, когда остальные антенны отключаются. Так как расстояния от коммутаторов до различных антенн разные и разные измеряемые частоты, отрезки фидеров, подключённых к антеннам, становятся отрезками линий передачи, разомкнутых на одном конце. В результате трансформации сопротивления, в точке подключения этих фидеров к диполям может быть произвольное как активное, так и реактивное сопротивление.

При моделировании в программе MMANA-GAL проверялась степень влияния неактивных соседних полуволновых вибраторных антенн на диаграмму направленности при подключении к ним нагрузок разной величины. Нагрузки моделировались в виде активного сопротивления, вводимого в фазовый цент (середины) не активных вибраторных антенн. Моделировались нагрузки величиной 0 Ом, 50 Ом и 1000 Ом. Получаемые диаграммы направленностей сравнивались с эталонной диаграммой направленности полуволновой вибраторной антенны при отсутствии соседних антенн.

На рисунке 3 приведена диаграмма направленности эталонной полуволновой вибраторной антенны при отсутствии соседних антенн.

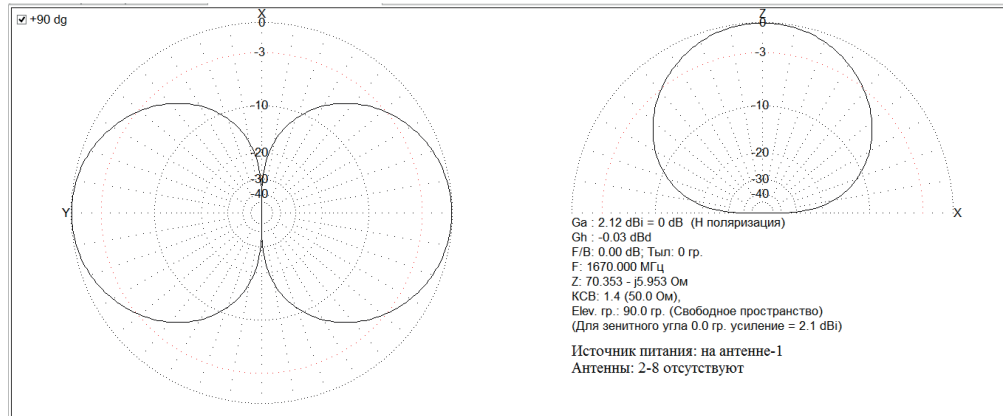
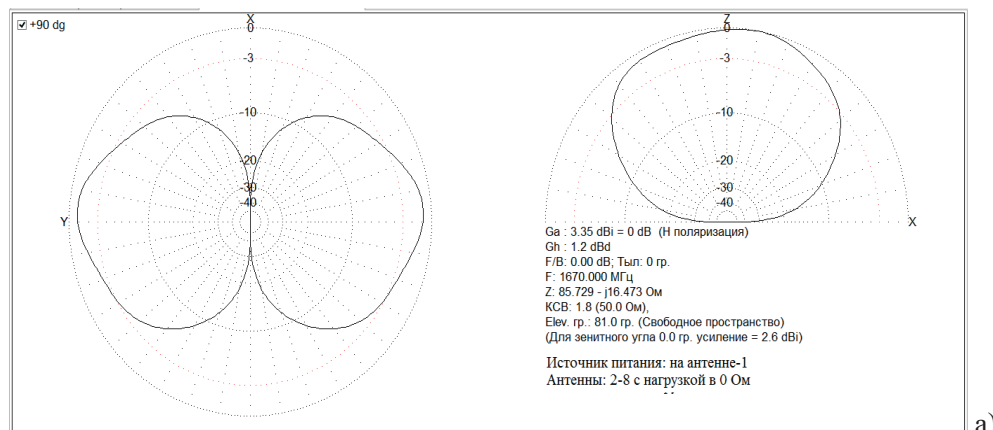


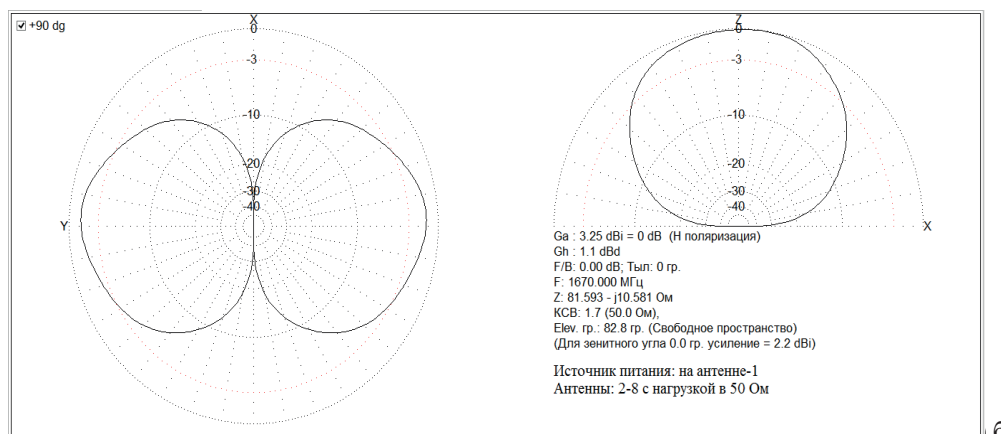
Рисунок 3 – «Диаграмма направленности полуволновой вибраторной антенны»

Из рисунка 3 видно, что в направлении зенитного угла 0 градусов коэффициент усиления антенны составляет 2,1 дБи и форма диаграммы направленности симметричная.

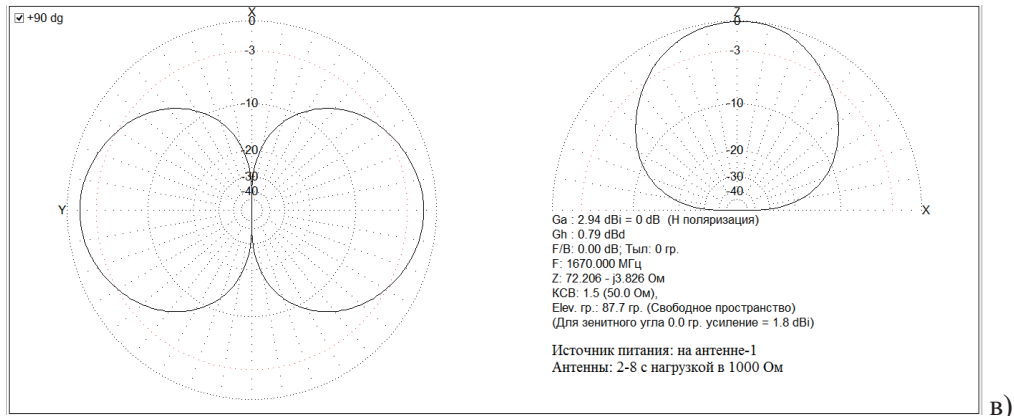
На рисунках 4-7 приведены диаграммы направленностей антенных диполей от номера 1 (верхний диполь в решётке) до номера 4 (нижний диполь в решётке) при разных нагрузках, подключенных к соседним неактивным антеннам.



а)

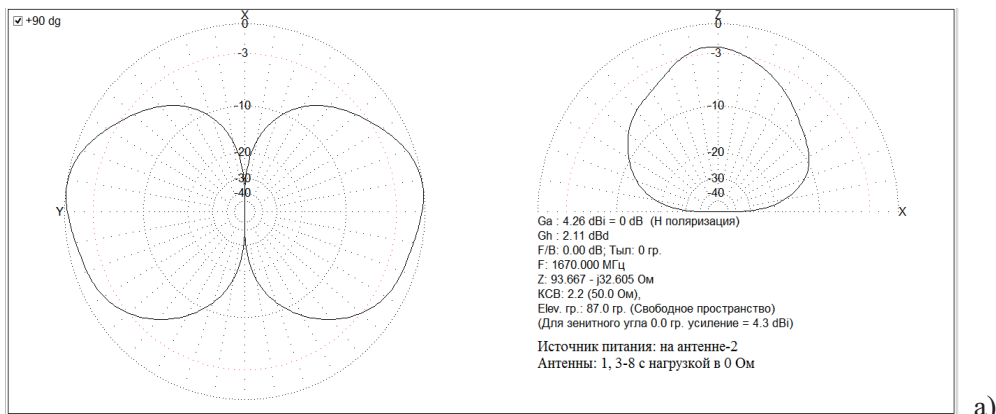


б)

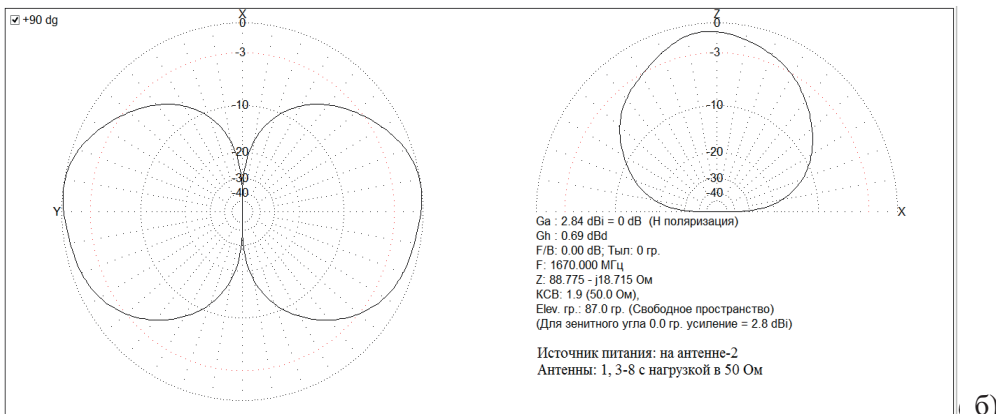


в)

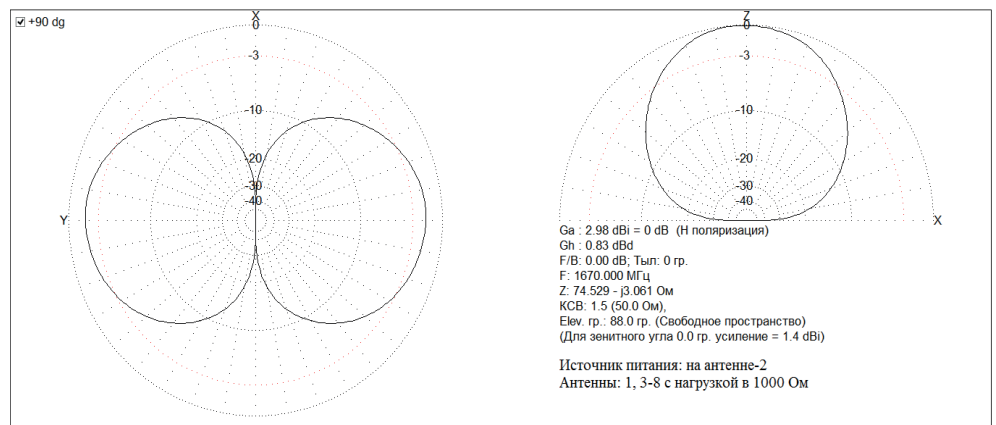
Рисунок 4 – «*Диаграммы направленности антенны №1 при разных нагрузках неактивных антенн: а) 0 Ом, б) 50 Ом, в) 1000 Ом*»



а)

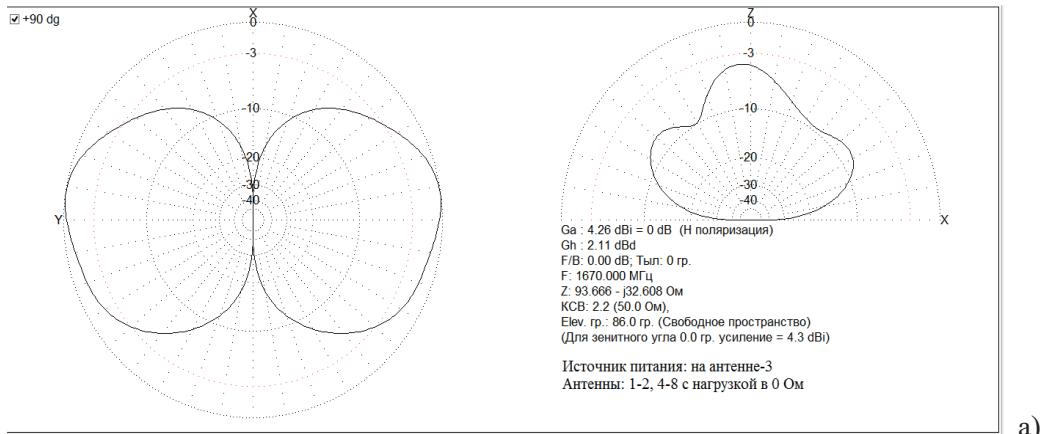


б)

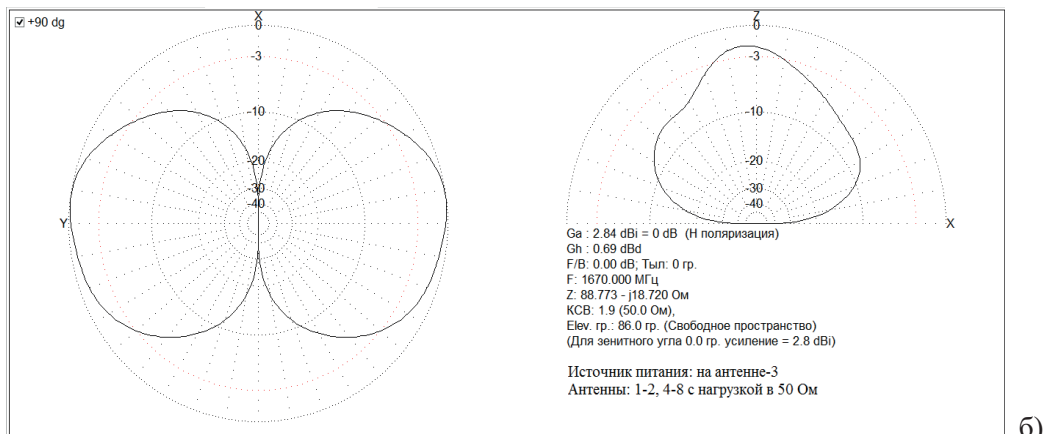


в)

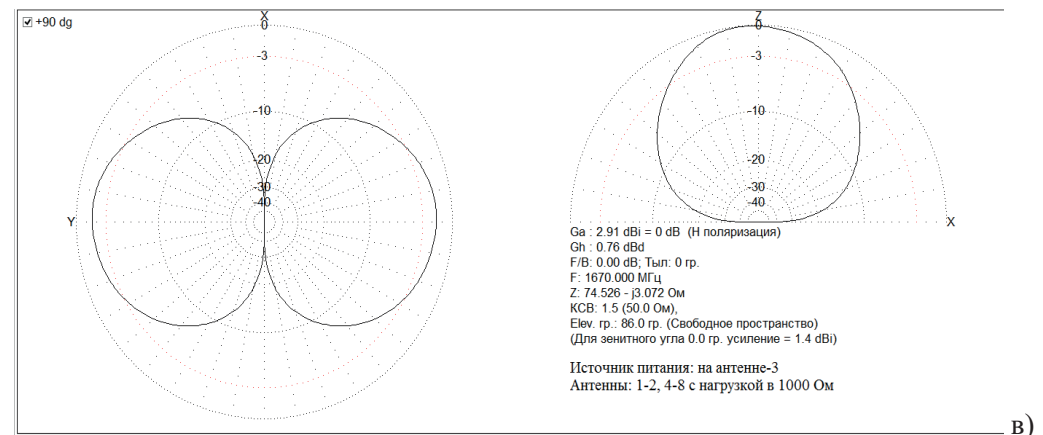
Рисунок 5 – «*Диаграммы направленности антенны №2 при разных нагрузках неактивных антенн: а) 0 Ом, б) 50 Ом, в) 1000 Ом*»



а)

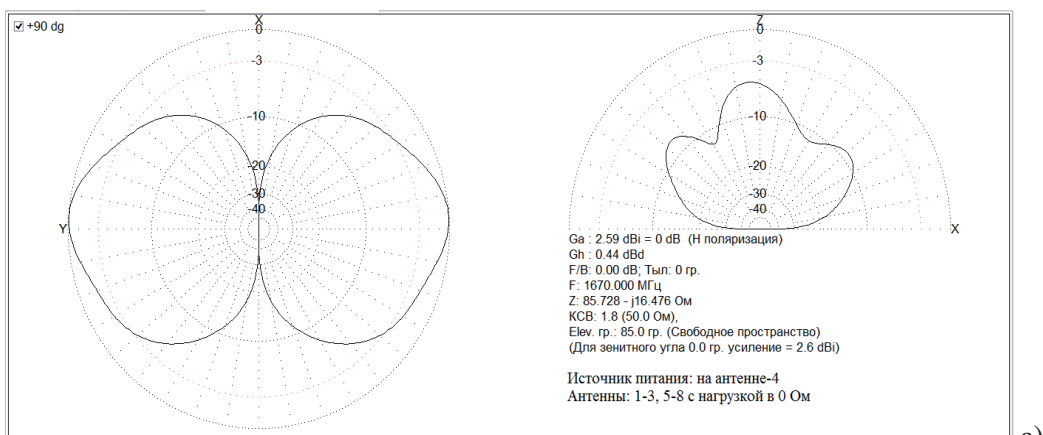


б)



в)

Рисунок 6 – «*Диаграммы направленности антенны №3 при разных нагрузках неактивных антенн:*
 а) 0 Ом, б) 50 Ом, в) 1000 Ом»



а)

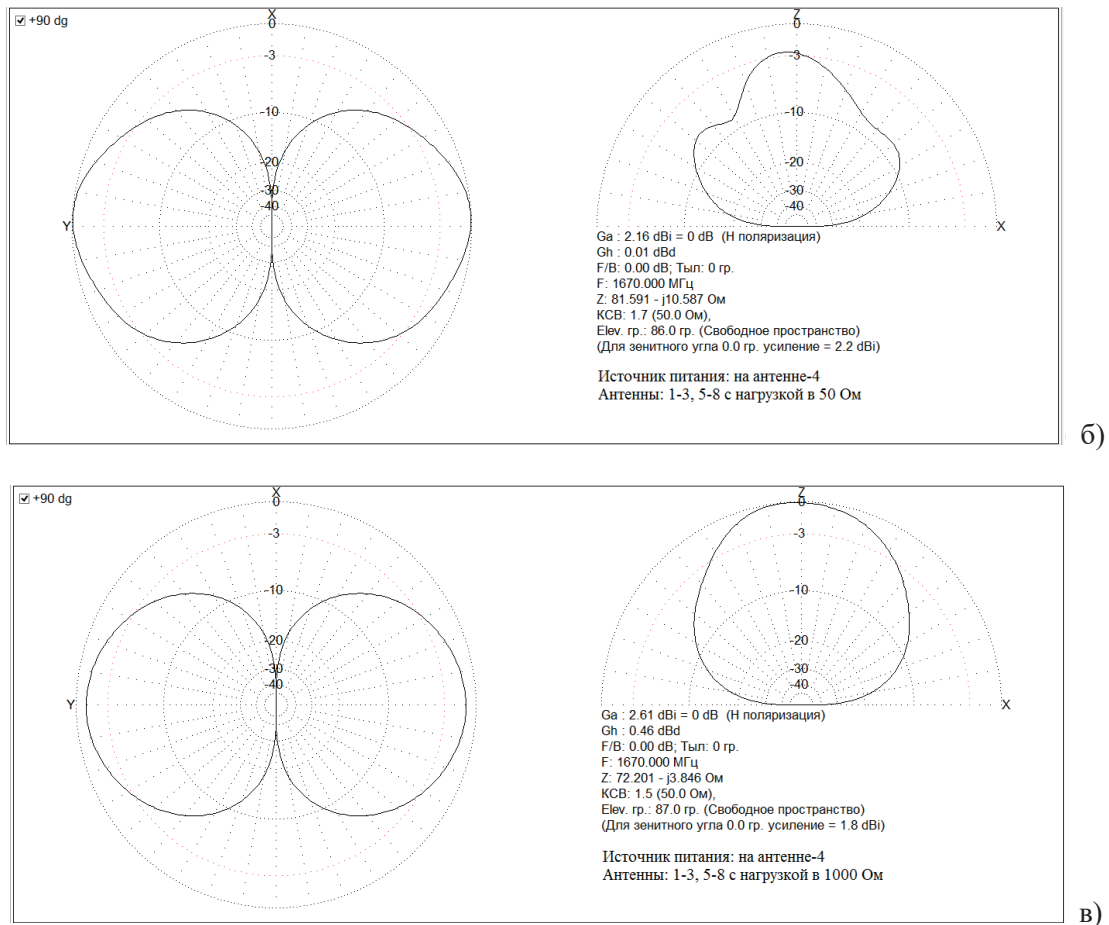


Рисунок 7 – «*Диаграммы направленности антенны №4 при разных нагрузках неактивных антенн: а) 0 Ом, б) 50 Ом, в) 1000 Ом*»

Результаты моделирования при подключении питания к антеннам 5-8 не приведены, так как они подобны результатам для антенн 1-4, только искажение формы диаграмм направленности зеркально симметрично.

Заключение

Исследование полученных результатов моделирования антенной решетки в программной среде MMANA-GAL показало, что при подключении сопротивления в фазовый центр неактивных полуволновых вибраторных антенн величиной в 1000 Ом уменьшается их влияние на диаграмму направленности активных антенн по сравнению с нагрузками 0 Ом и 50 Ом.

По результатам работы можно рекомендовать усовершенствование схемы коммутации антенн таким образом, чтобы в их неактивном режиме сопротивление в точке подключения к ним фидера было бы максимальным.

При сопротивлении нагрузок 1000 Ом достигается неравномерность коэффициентов усиления антенн под нулевым азимутальным углом в пределах 0,4 дБ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Патент RU № 2631629, кл. А61В 5/08, G01N 22/00, 2017 «Устройство для диагностики заболеваний бронхолегочной системы»
- 2 Семерник И.В., А. В. Демьяненко, Ф. С., О. Е. Семерник, А. А. Лебеденко. Методика неинвазивной диагностики бронхиальной астмы на основе микроволновых технологий. Медицинская техника. 2017. №2 (302), с.35-38
- 3 Семерник И.В., А. В. Демьяненко, Ф. С. Топалов, Я. В. Невструев, О. Е. Семерник, А. А. Лебеденко. Автоматизированная система ранней диагностики патологических изменений в бронхолегочной системе на основе радиочастотного сканирования. Журнал радиоэлектроники [электронный журнал]. 2019. № 3. Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/mar19/6/text.pdf>

4 Заявка на патент, № 2021/0348.1, 02.06.2021 «СВЧ-система для диагностики заболеваний бронхолегочной системы»

5 Заявка на патент, № 2021/0350.1 02.06.2021 «СВЧ-способ диагностики заболеваний бронхолегочной системы»

6 <http://gal-ana.de/basicmm/ru>

REFERENCES

1 Patent RU № 2631629, cl. A61B 5/08, G01N 22/00, 2017 «Device for diagnosing diseases of the bronchopulmonary system»

2 Semernik I.V., A. V. Demyanenko, F. S., O. E. Semernik, A. A. Lebedenko. Technique for non-invasive diagnostics of bronchial asthma based on microwave technologies. Medical equipment. 2017. №2 (302), pp.35-38

3 Semernik I.V., A. V. Demyanenko, F. S. Topalov, Y. V. Nevstruev, O. E. Semernik, A. A. Lebedenko. Automated system for early diagnosis of pathological changes in the bronchopulmonary system based on radio frequency scanning. Radio Electronics Journal [electronic journal]. 2019. № 3. Access mode: <http://jre.cplire.ru/jre/mar19/6/text.pdf>

4 Request to the patent, № 2021/0348.1, 02.06.2021 «Microwave system for diagnostics of diseases of the bronchopulmonary system»

5 Request to the patent, № 2021/0350.1 02.06.2021 «Microwave method for diagnosing diseases of the bronchopulmonary system»

6 <http://gal-ana.de/basicmm/ru>

Мендакулов Ж.К. *, Айтмағамбетов А.З., Албанбаев И.С.

ӨКПЕ-АУАТАМЫРЛАР АУРУЛАРЫН АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫНЫҢ АНТЕННА ТОРЫНДАҒЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ӨЗАРА ӘСЕРІН ТӨМЕНДЕТУ

Андатпа. Ұсынылған мақалада өкпе-ауа тамырлар жүйесінің ауруларын анықтауға арналған құрылғы қарастырылады. Осы құрылғының құрылымдық элементтерінің бірі пациенттің көкірегі арқылы өткен нәтижесінде дем алу спектрі болып шығатын сигналды өткізуге арналаған таратушы мен қабылдаушы антенналар «матрицасы» болып табылады. Оның негізінде аурудың өту бағыты жайлы қорытынды жасауға болады. Алайда, тәжірибе өткізгенде антенна торынан сигналды қабылдау нәтижесі теория бойынша күтілген нәтижеден өзгеше екені анықталды. Көрші байланысқа қатыспаған антенна дипольдері кезек-кезегімен қосылатын сигнал таратушы антенналарға өз әсерлерін тигізіп тарату диаграммасын өзгертеді. Осы мақаланың мақсаты көрші байланысқа қатыспайтын антенна дипольдерінің әсерлерін азайту мақсатында антенна торын ММНА-GAL бағдарламалау ортасында модельдеу болып табылады. Модельдеу негізінде байланысқа қатыспайтын антенна дипольдерінің фазалық орталарына 0 Ом, 50 Ом және 1000 Ом жүктемелерін қосу арқылы олардың ортақ тарату диаграммасына әсерін талдау. Нәтижелер, 1000 Ом жүктеме қосу кезінде антеннаның күшейту коэффициентінің біркелкісіздігі нөлдік азимуталдық бұрышында 0,4 дБ аралығында екені анықталды, бұл нәтижелерді эталонды көрші антенналардың әсері жоқ мәнге жақындатады.

Түйін сөздер: инвазивті емес диагностика, жартытолқындық вибратор, антенна торы, ММНА-GAL, тарату диаграммасы.

Mendakulov Zh.K. *, Aitmagambetov A.Z., Albanbaev I.S.

REDUCING THE MUTUAL INFLUENCE OF ANTENNA ARRAY ELEMENTS IN A DEVICE FOR DIAGNOSING BRONCHOPULUM DISEASES

Abstract. This article discusses a device for diagnosing diseases of the bronchopulmonary system. The structural elements of this device include "matrices" of transmitting and receiving antennas necessary for transmitting signals through the patient's chest, the results of which are displayed in the form of breathing spectra. A conclusion can be drawn about the incidence rate based on these results. However, during the experiments it

has been found that the reception of signals from the antenna array shows a result differing from the theoretically expected one as the adjacent inactive antenna dipoles with alternately emitting antennas affect the radiation pattern. The purpose of this research is to simulate an antenna array in the MMANA-GAL software environment to find a solution for reducing the influence of the neighboring inactive antenna dipoles. The simulation has been carried out by introducing a load of 0 Ohm, 50 Ohm and 1000 Ohm into the phase center of the inactive antenna dipoles with a subsequent analysis of their impact on the overall directional pattern. The results have shown that with the load impedance of 1000 Ohm, the non-uniformity of the antenna gains at a zero-azimuth angle within 0.4 dB are achieved, which brings the results closer to the reference value without the influence of the neighboring antennas.

Key words: non-invasive diagnostics, half-wave vibrator, antenna array, MMANA-GAL, directional pattern.

Сведения об авторах:

Мендакулов Жасулан Корабаевич, магистр технических наук, докторант PhD – Satbayev University; место работы ТОО СКТБ «Гранит», г. Алматы, Республика Казахстан, orcid.org/0000-0002-3818-404X

Айтмағамбетов Алтай Зуфарович, канд. техн. наук, профессор кафедры Радиотехника, электроника и телекоммуникации Международного университета информационных технологий.

Албанбаев Ильяс Сабитулы., студент 3-курса специальности Радиотехника, электроника и телекоммуникации Международного университета информационных технологий.

Авторлар туралы мәлімет:

Мендакулов Жасулан Корабаевич, техника ғылымдарының магистрі, PhD докторанты – Satbayev University; жұмыс орны, ЖШС СКТБ «Гранит», Алматы қ., Қазақстан Республикасы, 87016761799, m_m_zhas@mail.com, orcid.org/0000-0002-3818-404X

Айтмағамбетов Алтай Зуфарұлы, тех. ғылым саласының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің радиотехника, электроника және телекоммуникация кафедрасының профессоры.

Албанбаев Ильяс Сабитулы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің студенті

About the authors:

Mendakulov Zhassulan Korabaevich, Master of Science, PhD candidate, Satbayev University; LLP SKTB Granit, Almaty, Republic of Kazakhstan, orcid.org/0000-0002-3818-404X

Altay Zufarovich Aitmagambetov, Candidate of Technical Sciences, Professor, the Department of Radio Engineering, Electronics and Telecommunications, International Information Technology University.

Albanbayev Ilyas Sabituly, 3-d year student, International Information Technology University.

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ

Ответственный за выпуск	Есбергенов Досым Бектенович
Редакторы	Медведев Евгений Юрьевич
Компьютерная верстка и дизайн	Жадыранова Гульнур Даутбековна

Редакция журнала не несет ответственности за
недостоверные сведения в статье и
неточную информацию по цитируемой литературе

Подписано в печать 15.09.2021 г.
Тираж 500 экз. Формат 60x84 1/16. Бумага тип.
Уч.-изд.л. 6.5. Заказ №170