

Научно-исследовательский центр «Иннова»



# **НАУКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОТКРЫТИЙ**

Сборник научных трудов по материалам  
XVI Международной научно-практической конференции,  
08 июля 2023 года, г.-к. Анапа



Анапа  
2023

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

НЗ4

**Научный редактор:**  
Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**

**Бондаренко С.В.**, к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Анапа), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

**НЗ4 НАУКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОТКРЫТИЙ.** Сборник научных трудов по материалам XVI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 08 июля 2023 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2023. – 30 с.

**ISBN 978-5-95356-210-2**

В настоящем издании представлены материалы XVI Международной научно-практической конференции «Наука в современном мире: результаты исследований и открытий», состоявшейся 08 июля 2023 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). **Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.innova-science.ru](http://www.innova-science.ru).

**УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**  
**ББК 94.3 + 72.4: 72.5**

© Коллектив авторов, 2023.

© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2023.

**ISBN 978-5-95356-210-2**

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

##### (ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ)

*Коженко Яна Васильевна*

*Корякин Кирилл Владимирович*

*Богатырева Луиза Сергеевна*..... 4

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

*Кокорев Евгений Геннадьевич*

*Резников Иван Сергеевич*

*Савченков Артём Анатольевич*

*Шагалова Ольга Максимовна* ..... 10

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

##### ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЭКРАНА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

*Мешков Александр Николаевич*..... 15

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ

##### КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ

##### УГЛЕВОДСВЯЗЫВАЮЩИХ БЕЛКОВ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ И

##### ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

*Лабик Иван Николаевич*

*Кубарев Валерий Степанович* ..... 20

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### СОЗДАНИЕ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПОЖАРНЫХ

*Юсупов Альберт Альфритович* ..... 25

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 340

### ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ)

**Коженко Яна Васильевна**

К.Ю.Н.

**Корякин Кирилл Владимирович**

студент

Ростовского института (филиал) ФГБОУВО «ВГУЮ»

**Богатырева Луиза Сергеевна**

студент

Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ)

***Аннотация.** В статье анализируются факторы, влияющие на продовольственную безопасность, рассматриваются базовые показатели продовольственной безопасности, выделяются проблемы обеспечения продовольственной безопасности в условиях санкционного воздействия.*

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность, импортозамещение, санкционный режим*

***Annotation.** The article analyzes the factors affecting food security, examines the basic indicators of food security, highlights the problems of ensuring food security in the context of sanctions.*

***Keywords:** food security, import substitution, sanctions regime*

В мире активно развивается международный обмен, формой которого является международная торговля и кооперация. Но сейчас данные отношения рушатся искусственными ограничениями, которые в виде санкций оказывают влияние на все стороны экономической жизни. Поэтому важно определить приоритетные направления повышения конкурентоспособности аграрной организации

в условиях санкционного режима. Проблема продовольственной безопасности как на национальном уровне, так и в отдельных регионах становится все более актуальной и приобретает глобальный характер [1]. Продовольственная безопасность (далее ПБ) как в отдельно взятом регионе, так и на национальном уровне должна обеспечиваться и поддерживаться на необходимом уровне за счет общегосударственных и внутрирегиональных программ увеличения внутреннего производства и защиты внутреннего рынка продовольствия от импортозамещения. Санкции и экономический кризис позволили национальным компаниям расширить производство, так как продукция, импортируемая иностранными компаниями, была вытеснена с рынка. Снизился показатель импорта по потреблению мясной продукции. Эти изменения произошли из-за санкций. Курс рубля сделал некоторые иностранные товары неконкурентоспособными на внутреннем рынке. За последние три года Россия выполнила пять из восьми показателей доктрины. Народное хозяйство могло обеспечить себя картофелем, растительным маслом, зерном и мясом. Практически достигнут, требуемый показатель по рыбе, улучшается ситуация и по соли. Сохраняются проблемы с производством молока. Проблемы с молоком возникли из-за того, что ещё в 1990-е годы сильно сократилось поголовье скота [2]. На производство молока расходуется всего 8% всего имеющегося скота, из-за чего возникла нехватка молочных продуктов. Большая часть импорта поступает из Беларуси. На сегодняшний день уровень безопасности составляет 80% по сравнению с запланированными 90%. Обеспечение ПБ напрямую зависит от степени удовлетворения внутренних потребностей рынка. Государственная политика в области управления экономикой и ПБ должна обеспечивать постепенное сокращение объемов импорта в агропромышленном комплексе. В противном случае в экономические процессы страны могут вмешиваться внешние продавцы. ПБ является частью национальной безопасности, задачей которой является обеспечение населения страны качественными продуктами питания для поддержания здоровья нации. Вопрос ПБ снова в «меню» глобальной повестки — после того, как пандемия ударила по пищевым цепочкам, мир потрясла эскалация российско-украинского конфликта в начале 2022 года,

последствия которого еще предстоит оценить. Пока ясно одно: мир и мировое сообщество все больше отдаляются от своей цели ликвидации голода, и вопрос ПБ становится одним из важнейших для мирового развития. Помимо таких факторов, как эпидемии и конфликты, этому способствуют и долгосрочные тенденции: рост населения земного шара и связанное с этим потребление продуктов питания при изменении его структуры. Все это омрачается изменением климата и продолжающимся глобальным потеплением. С 1970-х годов подход ООН и Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) эволюционировал от продовольственной безопасности как гарантии необходимого количества продовольствия к всеобъемлющей концепции ПБ, которая сочетает доступность и ценовую доступность, питание и качество с принципами устойчивое развитие по всей пищевой цепи. При этом все больше внимания уделяется не только экологичности производства, но и здоровому питанию, доступному каждому. В частности, отметим, что наряду с голодом и недоеданием в контексте ПБ существуют такие проблемы, как рост числа людей с избыточным весом и избыточное потребление, недоедание и большая доля пищевых отходов. И здесь главная причина – бедность и экономическое неравенство. Однако дихотомия мирового развития проявляется в том, что в среднем в мире производится достаточно продовольствия, чтобы сделать его в достаточной мере доступным для всего населения Земли. Таким образом, проблема ПБ проявляется в двух крайностях: в то время как жители одних стран голодают, в других увеличивается чрезмерное потребление, зачастую дешевой, некачественной пищи. Сегодня количество голодающих и страдающих ожирением людей на планете примерно равно. Для России ПБ является частью концепции национальной безопасности. Таким образом, мысль о продовольственной безопасности имплицитно отражена в Стратегии национальной безопасности РФ на период до 2021 года, особенно с учетом национальных интересов (устойчивое развитие экономики России на новой технологической основе, охрана окружающей среды, сохранение природных ресурсов и рациональное использование природных ресурсов, адаптация к изменению климата) и стратегические национальные приоритеты (экономическая безопасность,

экологическая безопасность и рациональное использование природных ресурсов, научно-техническое развитие). Первая такая доктрина ПБ РФ была утверждена Президентом Д. Медведевым в 2010 г. В этом документе стратегической целью было поддержание стабильности отечественного производства и необходимых запасов безопасных сельскохозяйственных, рыбных и других водных биоресурсов, а также продуктов питания. Понятие ПБ трактуется как «состояние экономики страны, обеспечивающее продовольственную независимость РФ, гарантирующее физическую и экономическую доступность продовольствия для каждого гражданина страны, отвечающее требованиям законодательства РФ». РФ по техническому регламенту, в количествах не ниже рациональных норм потребления продуктов питания, необходимых для ведения активного и здорового образа жизни. Исходя из этого, основными направлениями ПБ являются как экономическая, так и физическая доступность продуктов питания, обеспечение безопасности самих продуктов питания и увеличение производства (за счет повышения плодородия почв, развития животноводства, использования новых технологий), тарифы и тарифное регулирование. Такое определение согласуется с видением ООН и ФАО, но специфика российского подхода заключается в акценте на обеспечение продовольственной независимости. Так, доктрина 2010 г. устанавливает пороговые значения доли производства отдельных продовольственных товаров в общем объеме сырьевых ресурсов (с учетом переходящих запасов) внутреннего рынка (зерновые, картофель, молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, соль поваренная, сахар, масло растительное, рыбные продукты). В январе 2020 года была принята новая доктрина продовольственной безопасности, заменившая доктрину 2010 года. Понятие ПБ трактуется так же, как и в предыдущем варианте – это физическая и экономическая доступность продуктов питания, соответствующих требованиям, в том числе ЕАЭС; зависимость от продовольственной независимости определяется отдельно. По сравнению с предыдущей редакцией документа расширен перечень пищевых продуктов, гарантирующих пищевую независимость. Примечательно, что одной из задач в доктрине является реализация аграрно-продовольственного экспортного потенциала –

«достижение положительного сальдо торгового баланса сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием». Другая задача – формирование у населения принципов здорового образа жизни. При реализации ПБ и безопасности Россия сталкивается с двумя макровызовами: экологической (деградация и истощение земель, климатические потрясения и стихийные бедствия, высокая уязвимость сельского хозяйства к изменению климата) и ресурсной безопасностью (квалифицированные кадры, технологическая зависимость от импорта и недостаточный уровень, механизация и технологическое развитие, высокая доля импорта кормов и семян). Финансовые ограничения (низкие доходы и высокие расходы на питание в семейном бюджете), то есть экономическая доступность продовольствия — основная угроза российской продовольственной безопасности (респонденты не отмечают исчезновения продуктов питания с прилавков, то есть физическая доступность продовольствия достигнута), поскольку ресурс продовольственного самообеспечения и самоограничительных практик населением уже практически исчерпан, а доля расходов на продукты питания в семейном бюджете продолжает расти. Расходы на продукты питания занимают первое место в структуре потребления населения России. С 2014 по 2023 год цены на продукты питания выросли на 51,7%, среднедушевой доход увеличился на 34,3%. По данным ФАО, нездоровое питание является одной из основных причин неинфекционных заболеваний в Европе. На 2023 год продовольственная безопасность России не считается критической угрозой, поскольку она в значительной степени обеспечивает себя продовольствием и в последние годы наращивает экспорт сельскохозяйственной продукции. Однако внешние факторы, такие как изменение климата или геополитическая напряженность, потенциально могут повлиять на ее продовольственную безопасность в будущем.

### Список литературы

1) Алексеева С. Н. К вопросу о продовольственной безопасности / Глобализация и аграрная экономика России: тенденции, возможные стратегии и риски. – М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова «Энциклопедия русских деревень», 2022. - С.



14–16.

2) Аюшеева А. О., Ганчимэг П., Нарангэрэл С. Продовольственная безопасность: проблемы и задачи обеспечения продовольственной безопасности Монголии и России / Институт пищевой технологии. - 2021. - С.196-198.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 621.311

### РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

**Кокорев Евгений Геннадьевич**

**Резников Иван Сергеевич**

**Савченков Артём Анатольевич**

**Шагалова Ольга Максимовна**

магистранты

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

***Аннотация.** В статье представлен анализ развития электрических сетей в Московском регионе.*

*The article presents an analysis of the development of electric grids in the Moscow region.*

***Ключевые слова:** мощность, электроэнергия, программные документы, электрические сети*

***Keywords:** power, electricity, program documents, electric grids*

В настоящее время развитие энергетического сектора является одним из наиболее важных направлений развития городов и регионов. Энергоснабжение города Москвы и Московской области также является ключевым фактором для обеспечения стабильной экономической и социальной ситуации в регионе.

Московский регион занимает ведущее место в экономике ЦФО, являясь крупнейшим финансовым центром России и важнейшим транспортным узлом. По объёму промышленного производства регион занимает лидирующую позицию среди регионов России. Город Москва и Московская область активно занимаются строительством недвижимости, создавая комфортные и современные жилые и коммерческие пространства. Благодаря этому регион привлекает инвесторов и способствует укреплению экономической базы. Помимо этого, большое

внимание уделяется развитию транспортной инфраструктуры, в том числе развитию инфраструктуры для зарядки электробусов, легкового и двухколесного электротранспорта. В связи с этим, программные документы, направленные на развитие электрогенерирующих мощностей и электросетевого хозяйства в городе Москве и Московской области, являются актуальным предметом для исследования.

Для анализа ситуации представим в графическом виде тенденцию на спрос потребления электроэнергии (рис. 1) и максимум потребления мощности (рис. 2) в Москве [1] и области [2] в последние годы.

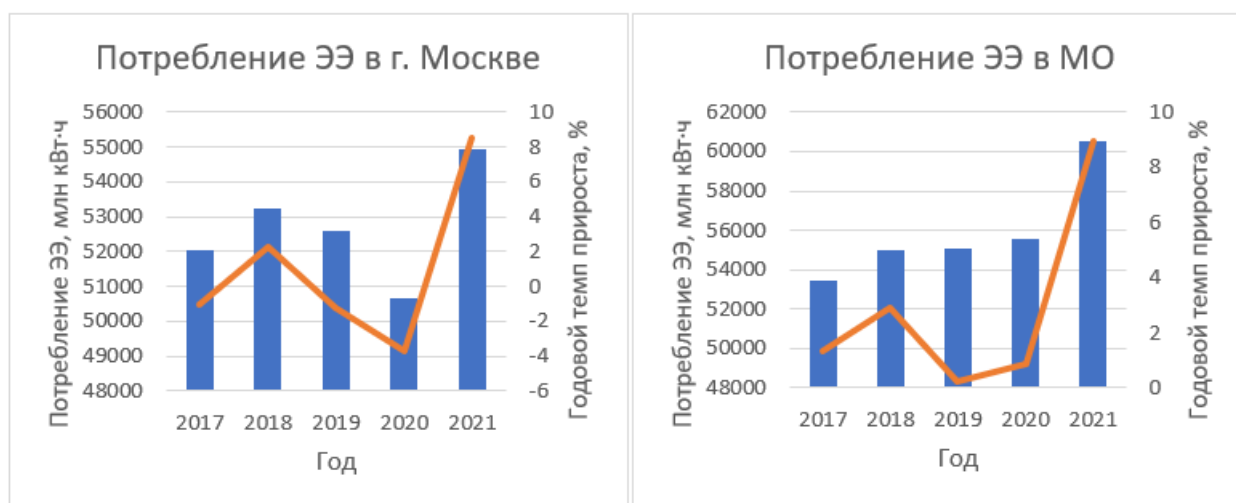


Рисунок 1 – Потребление электроэнергии



Рисунок 2 – Максимум потребления мощности

В связи с увеличением спроса на потребление электроэнергии и увеличением максимума потребления мощности в программных документах предлагаются следующие решения по развитию электрических сетей:

- реконструкция действующих линий электропередачи;
- реконструкция действующих подстанций;
- новое строительство линий электропередачи;
- новое строительство подстанций.

Для удобства, представим в табличном виде (таблица 1) план по новому строительству электрических сетей в Московском регионе.

Таблица 1 – Новое строительство электрических сетей в Московском регионе

Наименование программного документа		Новое строительство			
		ЛЭП 220 кВ, км	ЛЭП 110 кВ, км	ПС 220 кВ, МВА	ПС 110 кВ, МВА
СиПР электроэнергетики города Москвы на 2022–2027 годы	без учета территории ТиНАО	22,57	35,9		
	ТиНАО	34,75			
СиПР электроэнергетики Московской области на 2022–2027 годы		112,69	152	941	665
СиПР ЭЭС России на 2023–2028 годы	г. Москва без учета территории ТиНАО	22,57	18,41	451	
	ТиНАО	30			
	Московская область	2	46,4	400	

Из таблицы видно, что новое строительство преимущественно приходится на Московскую область, а не на сам город, на сети более высокого класса напряжения – 220 кВ, но при этом отсутствуют решения на сети более низкого класса напряжения – ниже 110 кВ. Решения по реконструкции действующего оборудования представлены в следующей таблице (таблица 2).

Реконструкция действующего оборудования занимает более широкое пространство в отличие от строительства нового оборудования.

В программных документах прогнозируется постоянный рост спроса на

электроэнергию в Московском регионе, поскольку этот регион является одним из самых быстроразвивающихся в России с высоким уровнем экономической активности.

Таблица 2 – Реконструкция электрических сетей в Московском регионе

Наименование программного документа		Реконструкция							
		ЛЭП 220 кВ, км	ЛЭП 110 кВ, км	ЛЭП 35 кВ, км	ПС 220 кВ, МВА	ПС 110 кВ, МВА	ПС 35 кВ, МВА	ПС 500 кВ, МВА	ПС 500 кВ, Мвар
СиПР электроэнергетики города Москвы на 2022–2027 годы	без учета территории ТиНАО	102,58	218,71	1360,7	251	554	450,8		
	ТиНАО		13,99			210			
СиПР электроэнергетики Московской области на 2022–2027 годы		46,424	182,12		925	3895			
СиПР ЭЭС России на 2023–2028 годы	г. Москва без учета территории ТиНАО	28,1	24,625			462			540
	ТиНАО		13,99			126			
	Московская область		18	13,34	2000	3491		1700	540

Такой рост связан с развитием промышленности, увеличением численности населения и уровнем жизни. Для обеспечения непрерывного удовлетворения спроса необходимо постоянно увеличивать генерирующие мощности и развивать электрические сети, что отражено в программных документах.

Для достижения этой цели предусмотрены меры, такие как: замена устаревшего оборудования, модернизация существующих систем и ввод новых электроустановок, включая линии электропередачи и подстанции.

Также, программные документы по развитию электроэнергетики Московского региона, включая самый новый из них [3], должны содержать в себе больше решений по развитию электрических сетей в ТиНАО, так как, несмотря

на масштабное развитие ТиНАО, нового строительства и реконструкции действующих линий и подстанций практически не предусмотрено, что говорит о необходимости разработки более детальных рекомендаций по решению данного вопроса.

### **Список литературы**

1. Об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2022–2027 годы: распоряжение Мэра Москвы от 29.04.2022 № 215 – РМ.

2. Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2023–2027 годов: постановление Губернатора Московской области от 29.04.2022 № 145 – ПГ.

3. Об утверждении схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2023 – 2028 годы: приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2023 № 108.

УДК 537.8

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЭКРАНА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

**Мешков Александр Николаевич**

студент

**Научный руководитель: Голубович Дмитрий Андреевич,**

преподаватель

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский

технический университет им. А. Н. Туполева - КАИ»,

город Казань

***Аннотация.** В данной статье исследована эффективность различных материалов для метаэкранов, используемых при защите электронных приборов от электромагнитных помех. Были рассмотрены важные характеристики материалов, а также проведено моделирование для оценки коэффициента поглощения материала.*

*This article examines the effectiveness of various materials for meta screens used to protect electronic devices from electromagnetic interference. Important characteristics of materials were considered, and modeling was carried out to estimate the absorption coefficient of the material.*

***Ключевые слова:** метаэкраны, электромагнитная совместимость, поглощающие материалы, моделирование*

***Keywords:** meta-screens, electromagnetic compatibility, absorbing materials, modeling*

Надежность и работоспособность электронных приборов сегодня сильно зависят от их электромагнитной совместимости и защиты от внешних помех [3]. Для этой цели используются метаэкраны — специальные устройства, которые

защищают устройства от различных видов помех и обеспечивают их правильное функционирование [1].

Для снижения электромагнитных излучений от мобильных устройств используются различные экранирующие материалы, которые требуют удовлетворения различных характеристик и функциональных свойств [2]. Использование больших радиопоглощающих материалов для экранированных камер может сократить рабочее пространство, особенно в передвижных камерах. При установке экранов ЭМИ с большой массой также требуется надежная механическая конструкция [4].

В разработке композиционных материалов для широкодиапазонных и эффективных экранов ЭМИ применяются перспективные подходы. Поглощающие материалы с высокой проводимостью блокируют, поглощают или перенаправляют рассеянное излучение.

Моделирование метаэкрана и исследование эффективности различных материалов были проведены в программе CST MICROWAVE STUDIO 2017.

В данной модели, основанной на теории линий передачи и изменении волнового сопротивления на границах сред, описывается физический процесс отражения, поглощения и передачи плоской электромагнитной волны (ЭМВ) для однородных по свойствам сред. Представлена уточненная модель, исходя из уравнений Максвелла, для плоского однородного металлического экрана (считающегося линейной системой с протяженностью, достаточной для исключения влияния краевого эффекта) при ортогональном падении на него ЭМВ, распространяющейся вдоль оси  $u$  (рис. 1).

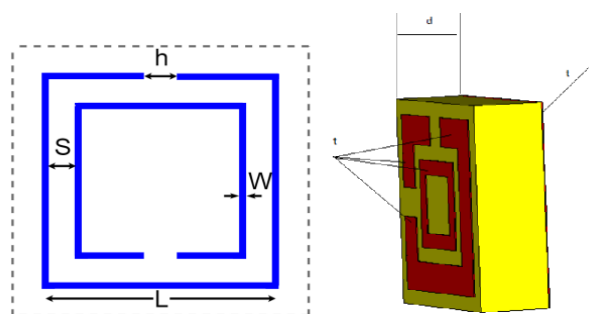


Рисунок 1 — Исследуемая модель метаэкрана  
Здесь:  $t$ -толщина пластин метаэкрана (0.035 мм);  $h$ -внутреннее расстояние



между выходами пластин (1 мм); S-расстояние между пластинами (0,5 мм); W-толщина пластины (1 мм); L-длина пластины (7 мм); d-высота подложки мета-экрана (2,4 мм).

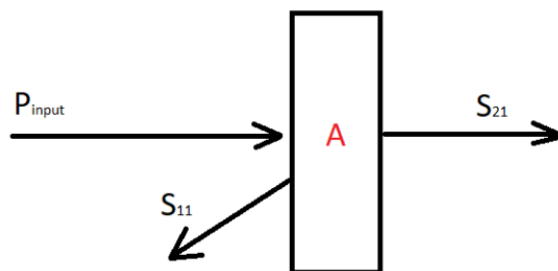


Рисунок 2 — Модель расчёта коэффициента поглощения

На рис. 2 изображена схема работы поглощения электромагнитного мета-экрана, где:  $P_{input}$  – подаваемое на данную исследуемую модель электромагнитное воздействие;  $A$  – это искомый коэффициент поглощения данного мета-экрана;  $S_{11}$  – это коэффициент отражения;  $S_{21}$  – это коэффициент пропускания. Так, исходя из данной модели коэффициент поглощения метаэкрана находится из формулы:

$$A = 1 - S_{11}^2 - S_{21}^2$$

Для получения процентного составляющего поглощения воздействия метаэкрана представлена в формуле:

$$A\% = A * 100\%$$

Для исследования свойств поглощения электромагнитного воздействия были использованы следующие материалы:

1) FR-4 – стеклотекстолит, композитный материал. Диэлектрическая сила данного материала – 20 МВ\м. Также является популярным материалом для изготовления печатных плат.

2) Соорег – пластичный переходный материал, обладающий высокой тепло- и электропроводностью. Диэлектрическая сила данного материала составляет – 2,8 МВ\м.

3) Wood – один из наиболее древних материалов, используемых человеком. Диэлектрическая сила дерева составляет – 5,3 МВ\м.

4) Lead glass – свинцовое стекло. Диэлектрическая сила материала

составляет – 2,0 МВ\м.

5) Alumina – алюминий. Легкий материал, обладающий высокой тепло- и электропроводностью, а также большой стойкостью к коррозии. Диэлектрическая сила – 2,4 МВ\м.

Исследования эффективности представлены на таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение поглощения экранирования различных материалов

Материал	Граница (GHz)	S-param (dB)	Процент поглощения экранирования (A%)
FR-4 (lossy)	0.00994	-127,01	13,7
Copper (annealed)	0.099987	-216,67	0,04
Wood	0.011	-221,81	4,44
Lead glass	0.0103	-275,18	0,02
Alumina (99,5%) (loss free)	0.0099981	-283,15	0,273

Так, в результате произведённого исследования (рис.3) лучший показатель поглощения воздействия показал стеклотекстолитный (FR-4) метаэкран с 0,136 коэффициентом поглощения; худший же результат (рис.4) в этом исследовании экранирования электромагнитных воздействий с коэффициентом 0,0002 был найден у свинцового стекла (Lead glass).

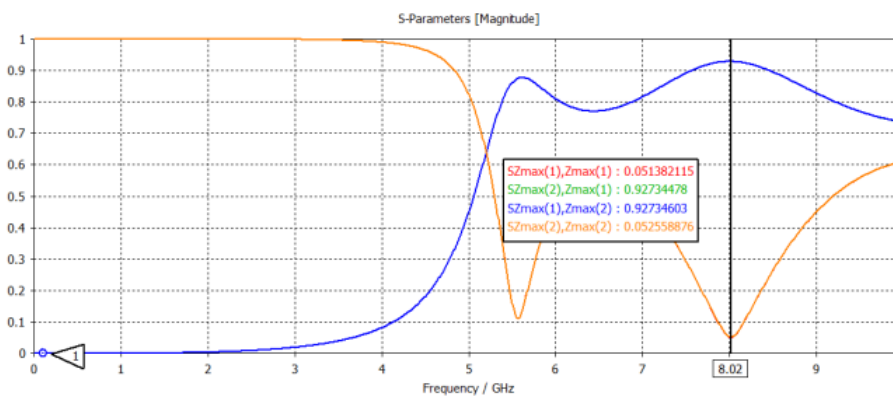


Рисунок 3 — График S-р экрана для материала FR-4

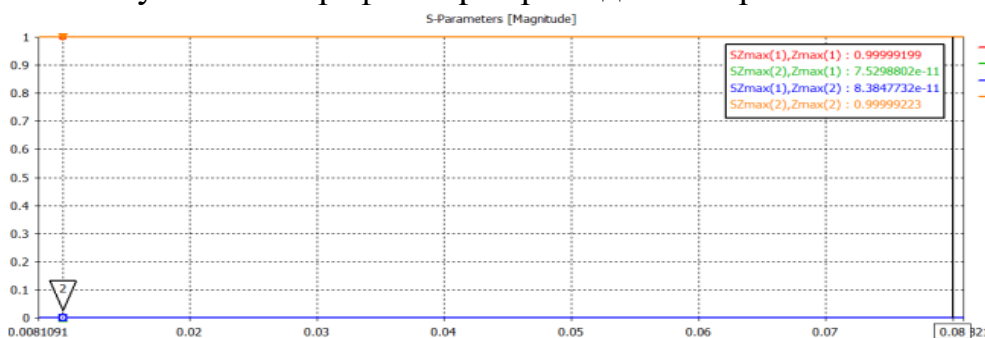


Рисунок 4 — График S-р экрана для материала Lead glass

### Список литературы

- 1) Владимиров Д., Хандогина Е. Материалы для защиты от электромагнитных полей / Мир техники и технологий. 2007. С. 46.
- 2) Реутов Ю. Я. Классические магнитные экраны. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 72 с.
- 3) Полонский Н. Б. Конструирование электромагнитных экранов для радиоэлектронной аппаратуры. Москва: Сов. радио, 1979. 216 с.
- 4) Каден Г. Электромагнитные экраны в высокочастотной технике и технике электросвязи: Пер. с нем. Москва: Госэнергоиздат, 1957. 327 с.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 577.112.853

### ГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ УГЛЕВОДСВЯЗЫВАЮЩИХ БЕЛКОВ НЕКОТОРЫХ БОБОВЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

**Лабик Иван Николаевич**

учащийся 10 класса

**Кубарев Валерий Степанович**

учитель химии

ГУО «Пересадская средняя школа Борисовского района»,

деревня Пересады

***Аннотация.** В статье приводятся данные по комплексообразующей активности углеводусвязывающих белков некоторых сельскохозяйственных культур.*

*The article presents data on the complexing activity of carbohydrate-recognizing proteins of some agricultural crops.*

***Ключевые слова:** лектины, гемагглютинация, комплексообразование, турбодиметрия*

***Keywords:** lectins, hemagglutination, complex formation, turbodimetry*

Лектины - углеводусвязывающие белки тесно связаны с исследованием структуры и функций клеточных мембран, что важно при различных патологических состояниях (злокачественная трансформация клеток, нарушения клеточного метаболизма, изосерология и т.д. [1,2,3].

Способность лектинов формировать стабильные комплексы с гликолигандами делает их не только незаменимыми реактивами при проведении гистологических и цитологических исследований, но также позволяет использовать их в качестве ценных действующих веществ в фармакологической промышленности

[4,5].

Авторы работы благодарят заведующего кафедрой клинической диагностики ВГАВМ, профессора Коваленка Юрия Казимировича за предоставленные клеточные тест-системы, а также администрацию ЧПУП «Будагово-биотехагро» за предоставленный допуск к работе с оборудованием и приборной базой, а также образцы сельскохозяйственных культур.

В качестве объекта исследования использовались образцы зерновых и бобовых культур. Из семян всех используемых в эксперименте культур была получена мука тонкого помола. Экстракцию легкорастворимых белков проводили 0,9% раствором хлорида натрия (стерильным физраствором производство ООО «Биофарм» г. Витебск Беларусь). Первоначально из семян всех используемых в эксперименте культур была получена мука тонкого помола. Измельчение семян проводилось для механического разрушения клеточных стенок, а также мембран семядолей и зародыша, так как мембраны клеток непроницаемы для белков и при получении экстрактов лектинов являются препятствием для выхода практически всех белков цитоплазмы в раствор.

Следует отметить, что полученная для эксперимента мука содержит жир, поэтому необходимо было от него избавиться. Обезжиривание муки семян проводилось с использованием гексана.

В качестве лигандов использовалась тест-система из стабилизированных трипсином эритроцитов крупного рогатого скота.

Для оценки гемагглютинирующей способности лектиновых белков использовался метод турбодиметрии с применением спектрофотометра Helios Alpha and Beta производства Thermo Spectronic (Великобритания).

Вся статистическо - математическая обработка экспериментальных данных проводилась с использованием программного обеспечения спектрофотометра и пакета программ Microsoft office персонального компьютера. Турбодиметрический анализ интенсивности агглютинации эритроцитов продолжался на протяжении 40 минут.

Проведенная серологическая реакция гемагглютинации показала ген-

специфику формирования агрегатов эритроцитов фитолектинами различных сельскохозяйственных культур (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение пропускной способности суспензии эритроцитов в результате их агглютинации фитолектинами

Культура, сорт	Трансмиссия, %	Время продолжительности эксперимента, мин	Длина волны, λ нм
Соя Вилия	88	3	420
	67	15	420
	55	27	420
	51	39	420
Пшеница Акагомуги	42	3	420
	31	15	420
	28	27	420
	27	39	420
Ячмень ВМ-МГФ	61	3	420
	57	15	420
	53	27	420
	53	39	420
Фасоль Ольга	52	3	420
	47	15	420
	46	27	420
	45	39	420

Как видно из представленной выше таблицы самыми активными комплексобразователями агглютинирующие эритроциты являются лектины экстракта, полученного из семян сои сорта Вилия.

Лектины семян других используемых в эксперименте сельскохозяйственных культур проявили менее выраженную агглютинирующую активность по отношению к эритроцитам крупного рогатого скота. Об этом можно сделать выводы по данным трансмиссии, приведенной в таблице.

Определено, что наиболее интенсивно эритроцитарные агрегаты формируются за счет фитолектинов во временном интервале от 3 мин. с начала гемагглютинации и до 15 минуты анализа. Причем это явление характерно для лектинов семян всех исследуемых культур.

Изучение агглютинирующей активности фитолектинов выделенных из семян зерновых и бобовых культур показало их способность вызывать

## формирование устойчивых эритроцитарных агрегатов

Следует отметить выявленную ген-специфику аффинности лектинов растительных культур к углеводным детерминантам эритроцитов, что проявляется в различной интенсивности гемагглютинации.

Лектины фасоли белой, как ни странно, также показали низкую геммагглютинирующую активность. Образование агрегатов вызвало падение светопропускной способности взвеси эритроцитов при добавлении лектинового экстракта семян фасоли с 52 до 45 % – в 1,15 раза соответственно. В то же время в мировой литературе приводятся сведения о высоком содержании лектинов в семенах этой культуры. Низкую агглютинацию эритроцитов крупного рогатого скота лектинами фасоли можно объяснить специфичностью углеводов гликокалекса эритроцитов, к которым углеводсвязывающие участки доменных структур лектина имеют невысокое пространственное соответствие.

Полученные данные могут стать основой для разработки метода очистки лектинов с помощью компонентов эритроцитарной тест-системы.

Отмечена максимальная комплексообразующая активность компонентов эритроцитарной тест системы лектинами семян сои и пшеницы, а минимальная – лектинами семян фасоли белой сорта Ольга и ячменя ВМ МГФ.

## Список литературы

1. Игнатов, В. В. Углеводоузнающие белки- лектины. / В. В. Игнатов/ Соросовский образовательный журнал. –1997.– №2.– С.14–20. р
2. Кубарев, В. С. Перспективы использования лектинов бобовых культур в медицине, ветеринарии и селекции. / В. С Кубарев, С. А. Добровольский, М.П.Шишлов / Роль молодых ученых в развитии науки: материалы науч.-практ. конф., Великие Луки, 9–12 апреля 2007. –С. 106–112
3. Красочко, П. А. К вопросу взаимодействия возбудителей инфекционных заболеваний животных с растительными лектинами. / П. А. Красочко, В. С. Кубарев, М. П. Шишлов, С. А. Добровольский, С. Л. Канделинская, И.А.Красочко, Г. И. Жих., И. П. Иванова / Ученые записки УО «Витебская «ордена знак почета»

государственная академия ветеринарной медицины Вып. 1,—Том 43, —2007 г.

4. Диксон, М. Ферменты /М. Диксон, Э. Уэбб пер.с англ. Л. М. Гиномана и др. по редак. Академика А. И. Опарина Москва: Издательство иностранной литературы, 1961

5. Маличенко С. М., Назаренко Н. И., Кириченко Е. В., Заец В. Н. /Журн. Физиология и биохимия культурных растений. 1994. Т. 26, № 3. С. 252–255.



## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 159.9

### СОЗДАНИЕ РАБОТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПОЖАРНЫХ

**Юсупов Альберт Альфритович**

старший преподаватель

кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники

и специальных технических средств

ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»

***Аннотация.** Модель «Требования к работе-ресурсам» часто использовалась в качестве объяснительной основы при исследовании процесса напряжения среди служб экстренного реагирования в целом и пожарных в частности. Тем не менее, мало что известно о мотивационных процессах пожарных.*

*The Job Requirement-Resources model has often been used as an explanatory framework in research on the stress process among first responders in general and firefighters in particular. However, little is known about the motivational processes of firefighters.*

***Ключевые слова:** пожарный; моральное страдание; усталость; команда; организационные цели; взаимодействие*

***Key words:** firefighter; moral suffering; fatigue; team; organizational goals; interaction*

Пожарным ежедневно приходится сталкиваться с серьезными нагрузками, включая опасные для жизни миссии, воздействие эмоциональных и физических травм, неблагоприятные погодные условия (жара, холод и шум) и опасные материалы. В этом контексте, наряду с усилиями по борьбе с конкретными штаммами, поддержка мотивационного драйва для пожарного персонала становится императивом для поддержания положительного результата работы.

Пожарные сталкиваются с задачами, которые могут быть опасными для

жизни, что приводит к высокому потенциалу ухудшения состояния. Например, одна из проблем была определена как моральное страдание и усталость от со-страдания как вторичный травматический стресс у лиц, оказывающих первую помощь [1,2]. Тем не менее, мы имеем дело с заранее отобранными сотрудниками из-за психологических стратегий отсеивания, и, следовательно, мы ожидаем, что факторы устойчивости у пожарных выше, чем у населения в целом [3]. Тем не менее, помня о напряженности их работы и совокупности знаний, связанных с этим вопросом, мы также можем сосредоточиться на том, как лучше поддерживать мотивационный процесс пожарных.

Этот акцент мог бы предложить практические подходы к психологической подготовке и поддержке пожарных, а также мог бы информировать о том, как организационный климат мог бы адаптироваться, чтобы стать более отзывчивым к их потребностям таким образом, чтобы они могли быть готовы вкладывать свои ресурсы в работу и поддерживать адекватный уровень участия.

Из-за их специфических опасных миссий литература была сосредоточена в основном на нагрузках, с которыми сталкиваются пожарные, а не на положительных аспектах, лежащих в основе их конкретных задач. Модель «Требования к работе-ресурсам» [4] часто использовалась в качестве объяснительной теории при исследовании процесса деформации среди пожарных. Предположения модели «Требования к работе-ресурсам» сосредоточены на двух различных процессах, ухудшении здоровья и мотивационном, которые используют характеристики работы в качестве факторов, оказывающих положительное или отрицательное влияние на благополучие сотрудников.

Пожарные организованы как военная структура и, таким образом, подчиняются жестким правилам и приказам. Таким образом, можно легко предположить, что их работа не будет подвержена созданию рабочих мест в рамках классического нисходящего подхода.

В пожарных подразделениях четко прописаны задачи, строгие процедуры и регламенты. Но социальные связи создаются наряду с социальными правилами, налагаемыми военными правилами (такими как цепочка связи, приветствие и

подчинение вышестоящему). Команда становится их вторым домом, это место, где пожарные чувствуют себя в безопасности, чтобы делиться опытом, тактикой и эмоциями. В этом процессе взаимодействия они сохраняют смысл, но они также создают смысл и формируют свою повседневную работу.

Эти аспекты заставляют нас рассматривать создание рабочих мест как связанное со значением работы в процессе поддержания вовлеченности и, следовательно, производительности труда пожарных. В этом исследовании есть стремление расширить знания о мотивационном процессе пожарных, используя создание рабочих мест и вводя понятие смысла работы в мотивационные рамки модели «Требования к работе-ресурсам» [4]. Ожидается, что участники, которые занимаются созданием работы, будут иметь большее чувство смысла работы, будут более вовлечены в свою работу и будут хорошо работать.

Создание работы заключается в физических и когнитивных изменениях, которые люди вносят в задачи, с которыми они сталкиваются, в реляционных границах своей работы или в том, как они думают о своей работе, в попытке адаптировать свою рабочую среду. Этот процесс возможен, поскольку границы работы, смысл работы и идентичность работы не полностью определяются формальными требованиями к работе [5]. Работа состоит из задач и отношений, назначенных одному человеку в организации под одним названием должности. Взаимодействие с другими людьми на рабочем месте помогает сотрудникам понять границы своей работы, а также помогает формировать впечатления и отношения с другими людьми в рабочей среде [5]. Недавние исследования показали существование и других аспектов создания рабочих мест. Было обнаружено, что сотрудники активно искали проблемы в своей работе или участвовали в поведении, относящемся к развитию их навыков.

Создание рабочих мест определяется как изменения, связанные с требованиями к работе и ресурсами, которые могут инициировать сотрудники. Эта концептуализация заложена в модели «Требования к работе-ресурсам» [4], которая разделяет все характеристики работы на две отдельные категории: потребности и ресурсы. Требования к работе — это аспекты работы (физические, социальные

и организационные), требующие постоянных физических и/или психологических усилий, связанных с физиологическими и/или психологическими затратами [4]. Ресурсы работы, такие как автономия, возможности для роста и обратная связь по производительности, являются физическими, социальными, психологическими и/или организационными аспектами работы, важными для достижения организационных целей, способными снизить требования к работе и стимулировать личностный рост и развитие [4]. Эмпирические данные для модели «Требования к работе-ресурсам» очень богаты, постоянно демонстрируя взаимосвязи между ее переменными.

В этом контексте создание рабочих мест состоит из четырех различных типов поведения: увеличение структурных ресурсов рабочих мест, увеличение социальных ресурсов рабочих мест, увеличение сложных требований к работе и уменьшение препятствующих требований к работе. Это исследование сосредоточено на первых трех измерениях, поскольку стремились исследовать связь между созданием работы, смыслом работы, вовлеченностью и производительностью труда. Кроме того, предыдущие исследования показали, что снижение сдерживающих требований к работе неэффективно, поскольку оно отрицательно связано с организационными результатами, такими как производительность труда. Учитывая опасный характер работы пожарных и их сильную зависимость от командных усилий и чувства групповой идентичности, ожидается, что люди в этой выборке будут вовлечены во взаимодействия, которые поощряют сотрудничество и подпитку (социальные ресурсы), будут активно участвовать в мероприятиях, которые обеспечивают их разнообразие навыков и развитие (например, тренинги и структурные ресурсы) и искать проблемы, чтобы оставаться вовлеченными и эффективными в своей работе.

### Список литературы

1. Папазоглу К. и Чопко Б. (2017). Роль моральных страданий (моральных страданий и моральных травм) в полицейском сострадании, усталости и пост-травматическом стрессовом расстройстве: неисследованная тема. Фронт.

Психол. 8:1999. DOI: 10.3389/FPSYG.2017.01999 [Академия Google]

2. Папазоглу К. и Таттл Б. М. (2018). Борьба с полицейским травматизмом: практические подходы к удовлетворению психологических потребностей сотрудников. *J. Police Emerg. Ответ* 8, 1–11. DOI: 10.1177/2158244018794794 [Академия Google]

3. Галацер-Леви, И. Р., Браун, А. Д., Хенн-Хаазе, К., Метцлер, Т. Дж., Нейлан, Т. С., и Мармар, К. Р. (2013). Положительные и отрицательные эмоции перспективно предсказывают траектории устойчивости и стресса среди полицейских, подвергающихся высокому воздействию. *Эмоция* 13, 545–553. DOI: 10.1037/A0031314 [Академия Google]

4. Демерути Э., Баккер А. Б., Нахрайнер Ф. и Шауфели В. Б. (2001). Модель выгорания «требования к рабочим местам-ресурсы». *J. Appl. Psychol.* 86, 499–512. [Академия Google]

5. Вжесневский, А., и Даттон, Дж. Э. (2001). Создание работы: пересмотр сотрудников как активных мастеров своей работы. *Acad. Manage. Rev.* 26, 179–201. [Академия Google]

**«НАУКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И ОТКРЫТИЙ»**

**XVI Международная научно-практическая конференция**

*Научное издание*

Издательство «НИЦ ЭСП» в ЮФО  
(подразделение НИЦ «Иннова»)  
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,  
ул. Весенняя, 8, оф. 1  
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 11.07.2023 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 1,74  
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman  
Тираж 50 экз. Заказ 540.