
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№5 май, 2024

Ежемесячное научное издание

«Редакция Евразийского научного журнала»
Санкт-Петербург 2024

(ISSN) 2410-7255

Евразийский научный журнал
№5 май, 2024

Ежемесячное научное издание.

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ №ФС77-64058 от 25 декабря 2015 г.

Адрес редакции:
192242, г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 11
E-mail: info@journalPro.ru

Главный редактор Золотарева Софья Андреевна

Адрес страницы в сети Интернет: journalPro.ru

Публикуемые статьи рецензируются
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей
Ответственность за достоверность изложенной в статьях информации
несут авторы
Работы публикуются в авторской редакции
При перепечатке ссылка на журнал обязательна

© Авторы статей, 2024
© Редакция Евразийского научного журнала, 2024

Содержание

Содержание	3
Юридические науки	4
Особенности определения состава преступления, совершенного в состоянии аффекта	4
Понятие аффекта в уголовном праве и уголовная ответственность за совершение убийства в состоянии аффекта	8
Проблема определения медиации в российском законодательстве	12
НО КАКОЙ ЦЕНОЙ ЭТО БЫЛО СОВЕРШЕНО?	16
Технические науки	19
Перспективы использования генетических алгоритмов	19
Подготовка металлических конструкций перед нанесением антикоррозионного покрытия.	21
Разработка математической модели расчета резерва карьерных автосамосвалов для обеспечения коэффициента использования парка машин и выполнения плановых работ	25
Физико-математические науки	31
СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ В МАТЕМАТИКЕ	31
Взаимодействие электронов как основа в понимании заряда, электрического тока, магнитного и гравитационного поля	43
Как собрать воду в решето или необычные свойства конжаково-целлюлозных плёнок	50
Социологические науки	63
Кризисное управление в салоне красоты: эффективные стратегии выживания и развития в трудные времена	63
Экономические науки	67
АУДИТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ	67

Особенности определения состава преступления, совершенного в состоянии аффекта

Смаков Сергей Владимирович

Магистрант ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте»,

Россия, г. Москва

E-mail: evkina@mail.ru

Научный руководитель: **Букалерова Людмила Александровна**

д.ю.н. профессор. Кафедра уголовного права и процесса

ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте»,

Россия, г. Москва

Аннотация: В настоящей статье представлены особенности определения состава преступления, совершенного в состоянии аффекта. Структура убийства, совершенного в состоянии аффекта представляет собой совокупность закрепленных в уголовном законодательстве признаков, имеющих объективный и субъективный характер. Для того чтобы преступление подлежало правильной квалификации по ст. 107 УК РФ, а именно для установления аффекта, нужно четкое представление о причинах и действиях, которые могут повлиять на его возникновение.

Ключевые слова: аффект, убийство, уголовная ответственность, состав преступления, объективная сторона, субъективная сторона.

Graduate student Sergey Simakov

«Moscow State University named after S.Y. Witte»

city of Moscow

Features of determining the composition of a crime committed in a state of passion

Abstract: This article presents the specifics of determining the composition of a crime committed in a state of passion. The structure of a murder committed in a state of passion is a set of features fixed in criminal legislation that have an objective and subjective character. In order for a crime to be properly qualified under Article 107 of the Criminal Code of the Russian Federation, namely, to establish affect, you need a clear understanding of the causes and actions that may affect its occurrence.

Keywords: affect, murder, criminal liability, corpus delicti, objective side, subjective side.

Состав преступления — это совокупность признаков, имеющих объективный и субъективный характер, наличие которых характеризует общественно опасное деяние как преступление [4].

Объективную сторону убийства в состоянии аффекта составляет любое действие, отвечающее статье 107 Уголовного Кодекса, и повлекшее указанные там последствия. Объективная сторона убийства представляет собой последовательность событий и явлений, приводящих виновного к совершению убийства. В качестве основных аспектов объективной стороны любого преступления чаще всего выделяют [6]:

- а) общественно опасное деяние субъекта (действия или бездействия);
- б) преступные последствия;
- в) причинная связь между деянием и преступным результатом;

г) место, время, способ, обстановка, орудия совершения преступления.

Стоит отметить, что убийства в состоянии аффекта имеют одну отличительную черту, которая позволяет исключить применение привилегированного состава ко многим преступлениям. Особенность заключается в том, что такое преступление может быть совершено только путем активных действий. Состояние покоя во всех проявлениях аффекта исключается тем фактором, что он всегда имеет мгновенно прогрессирующую интенсивность, требующую скорейшей разрядки [2]. Из этого следует, что действия по совершению преступления ограничены продолжительностью состояния аффекта.

Вторым аспектом объективной стороны преступления является преступное последствие. Преступное последствие — это имеющие объективно вредный характер изменения объекта уголовно-правовой охраны, причиненный преступным деянием объекту посягательства [4]. В наиболее общей форме можно сказать, что вредные преступные последствия состоят в разрушении общественных ценностей, причинении вреда людям. При совершении убийства в состоянии аффекта преступным результатом является смерть человека.

Следующий признак объективной стороны убийства — это причинная связь между деянием и преступным результатом. При рассмотрении убийства, совершенного в состоянии аффекта причинная связь образуется между действиями потерпевшего, и ответной реакцией на них со стороны виновного. Статья 107 Уголовного кодекса Российской Федерации устанавливает, что состояние внезапно возникшего сильного душевного волнения должно быть вызвано исключительно неправомерным и аморальным поведением пострадавшего. В противном случае ст. 107 УК РФ не подлежит применению.

Субъективная сторона преступления содержит в себе мотив, цель и умысел виновного. Состояние обвиняемого, совершившего убийство в состоянии внезапно возникшего сильного душевного волнения, во многом определяет степень его вины. Конфликтная ситуация, вызванная неправомерными аморальными действиями потерпевшего, становится драйвером всей последующей деятельности виновного. Поэтому степень вины стоит рассматривать с учетом особенностей состояния виновного до момента совершения преступления. Аффект оказывает значительное влияние на возникновение, динамику и реализацию умысла виновного. Человек, поглощенный аффектом не может установить для себя, в какой конкретный момент у него возникает преследуемый умысел. При этом виновный не может находиться в состоянии покоя и уравновешенности, ему в любом случае требуется немедленное действие. Тесная связь убийства в состоянии аффекта и умысла сделала возможным именовать его в теории уголовного права «аффектированным».

Единственным непреодолимым желанием становится получить известное облегчение от самого факта мести, полностью перекрывающее представление о степени важности будущих последствий, как для пострадавшего, так и для него самого. По этой причине говорить о желании причинения смерти потерпевшего, как единственной цели виновного в таком состоянии, представляется неверным, поэтому относительно последствий умысел стоит рассматривать как косвенный.

Таким образом, можно сказать, что для убийства в состоянии аффекта характерен косвенный умысел. Отсутствие стремления причинить смерть потерпевшему, как главной цели совершаемого преступления, как раз подчеркивается сожалением о случившемся с потерпевшим.

Мотив убийства в состоянии аффекта носит ситуационный, внезапный, неустойчивый, скоротечный характер, вызванный конфликтной ситуацией. Наиболее распространенным является мотив мести, обусловленный противоправным (либо аморальным) поведением потерпевшего.

Особое правовое и психологическое значение имеет в таких случаях эмоциональное состояние виновного, которое принято называть «физиологический аффект». Возникновение у виновного физиологического аффекта практически наверняка приведет его к причинению общественно опасного результата. При аффекте обязательным параметром является нарушение воли лица и сознания, последствиями такого воздействия является утрата способности критически воспринимать реальную действительность, контролировать собственные действия и оценивать обстоятельства. Отличительной чертой рассматриваемого состояния является также его непроизвольность. Поэтому, во всех случаях когда имеются данные, что виновное лицо могло на момент убийства или причинения вреда здоровью находиться в состоянии аффекта, необходимо назначить специальные экспертизы (судебно-психологическую или комплексную психолого-психиатрическую). Данный шаг позволит с большей вероятностью определить степень виновности лица в совершенном деянии [5].

Субъект преступления должен обладать следующими признаками:

- 1) субъектом может быть только физическое лицо, т.е. человек;
- 2) вменяемость лица;
- 3) достижение определенного законом возраста.

Таковыми признаками должен обладать и субъект преступления, предусмотренного статьей 107 Уголовного кодекса Российской Федерации. Очень важным признаком является категория вменяемости. Вменяемое лицо не теряет способности по оценке характера собственных действий, а так же имеет возможность руководить ими [3].

На основании этого, можно сказать, что лицо, совершившее преступление, наказание за которое предусмотрено статьей 107 Уголовного кодекса Российской Федерации, может быть признано невменяемым только в хронического психического расстройства, временного психического расстройства, слабоумия либо иного болезненного состояния психики [1].

Чаще всего лица, совершившие преступление в состоянии внезапно возникшего сильного душевного волнения, проявляют в момент убийства качества, которые не характерны для них в повседневной жизни, очень часто бывает, что эти люди имеют хорошую характеристику. Наиболее распространенные среди них: мстительность, жестокость, повышенное самомнение, склонность насилем разрешать конфликты, беспринципность, эмоциональная распушенность и др. Людей совершивших убийство в состоянии аффекта, но при этом не отличающихся взрывным характером или девиантным поведением называют «случайными преступниками» [7].

Из всего изложенного можно сделать вывод об отнесении лиц, совершивших аффективное убийство, к категории случайных преступников.

Итак, структура убийства, совершенного в состоянии аффекта представляет собой совокупность закрепленных в уголовном законодательстве признаков, имеющих объективный и субъективный характер. Объективная сторона убийства представляет собой последовательность событий и явлений, приводящих виновного к совершению убийства. При этом объектом посягательства становится человек, который, как это часто бывает, вызывает состояние «оправданного» аффекта виновного. Субъективная сторона преступления содержит в себе мотив, цель и умысел виновного. Субъектом любого преступления является лицо, способное нести уголовную ответственность за совершенное общественно опасное деяние. Отличительной особенностью данного преступления является воздействие внешних объективных факторов, которые каждым человеком воспринимается по-разному. Вывод о совершении действий в состоянии аффекта может быть сделан только в результате комплексного исследования конкретных отрицательных действий (бездействия) потерпевшего и оценки субъективных свойств виновного,

степени реагирования на соответствующую обиду, нанесенную потерпевшим в момент совершения убийства.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (в ред. от 06.04.2024) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Андреева, Л.А. Расследование убийств и тяжких телесных повреждений, совершенных в состоянии сильного душевного волнения. Вопросы квалификации и доказывания / Л.А. Андреева, Л.А. Рогачевский. — СПб.: Юридический центр Пресс, 2012. — 453 с.
3. Антонян, Ю.М. Преступление и психические аномалии / Ю.М. Антонян, С.В. Бородин, В.Н. Кудрявцев. — М.: Спарк, 2010. — 218 с.
4. Ветров, Н.И. Уголовное право. Общая и Особенная части / Н.И. Ветров. — М.: Городец, 2006. — 912 с.
5. Левитов, Н.Д. О психологических состояниях человека / Н.Д. Левин. — М.: Юрайт, 2009. — 72 с.
6. Марцев, А.И. Общие вопросы учения о преступлении. Монография / А.И. Марцев. — М.: Омюрд, 2000. — 68 с.
7. Филимонов, В.Д. Общественная опасность личности отдельных категорий преступников и ее уголовно-правовое значение / В.Д. Филимонов. — Томск: ТГУ, 1973. — 118 с.

Понятие аффекта в уголовном праве и уголовная ответственность за совершение убийства в состоянии аффекта

Смаков Сергей Владимирович

Магистрант ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте»,

Россия, г. Москва

E-mail: evkina@mail.ru

Научный руководитель: **Букалерева Людмила Александровна**

д.ю.н. профессор. Кафедра уголовного права и процесса

ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте»,

Россия, г. Москва

Аннотация: В настоящей статье представлен анализ понятия аффекта в уголовном праве и приведена характеристика уголовной ответственности за совершение убийства в состоянии аффекта. Аффект, в сущности, означает волнение душевного характера, сильнейшее эмоциональное напряжение, которое на мгновение овладевает всем человеческим существом. Возникновение такого состояния человеческой психики, как правило, происходит при неблагоприятных обстоятельствах. Данная категория преступных деяний относится к небольшой тяжести. Аффект обладает достаточно ограниченной юридической значимостью

Ключевые слова: аффект, убийство, неблагоприятные обстоятельства, уголовная ответственность, психика преступника, душевное состояние.

Graduate student Sergey Simakov

«Moscow State University named after S.Y. Witte»

city of Moscow

The concept of affect in criminal law and criminal liability for committing murder in a state of passion

Abstract: This article presents an analysis of the concept of affect in criminal law and provides a description of criminal liability for committing murder in a state of passion. Affect, in essence, means excitement of a mental nature, the strongest emotional tension that momentarily takes over the entire human being. The emergence of such a state of the human psyche, as a rule, occurs under unfavorable circumstances. This category of criminal acts is of minor severity. Affect has a rather limited legal significance

Keywords: affect, murder, adverse circumstances, criminal liability, criminal psyche, mental state.

На сегодняшний день существует категория преступных деяний небольшой тяжести, при которых в качестве объекта посягательства непосредственно выступает человеческая жизнь. То есть в данном случае речь идет об убийстве, совершение которого происходит в состоянии аффекта, и которое в сущности является сложной квалификацией, благодаря изменению обычного состояния преступника.

Аффект, в сущности, означает волнение душевного характера, сильнейшее эмоциональное напряжение, которое на мгновение овладевает всем человеческим существом. Возникновение такого состояния человеческой психики, как правило, происходит при конкретных условиях, то есть неблагоприятных обстоятельствах, и называется аффектом. При этом, отметим, что аффект

обладает достаточно ограниченной юридической значимостью [7].

Многие представители современного научного сообщества определяют рассматриваемое психическое состояние человека в качестве достаточно бурного эмоционального процесса, практически полностью завладевающего человеческим сознанием и характеризующимся соответствующими изменениями в деятельности некоторых систем человеческого организма [6].

Также многие исследователи отмечают, что возникновение рассматриваемых психических состояний происходит главным образом в критических условиях при невозможности индивидом осуществлять поиск быстрого выхода из сложившейся опасной ситуации. Главным проявлением анализируемого состояния является навязывание индивиду стереотипных действий. Данное состояние характеризуется повышенной агрессией и особыми эмоциональными проявлениями [4].

Исследователи указывают на кратковременность и непродолжительность психических состояний, которые в сущности представляют собой непродолжительную эмоциональную вспышку. Она не может длиться несколько часов и превышать сутки. Причиной этому является невозможность переноса данного состояния субъектом в случае долгой продолжительности такого состояния [3].

С точки зрения действующего законодательства Российской Федерации, существуют конкретные состояния психики преступника, которые выступают в качестве признака состава преступного деяния и обстоятельства, оказывающего непосредственное влияние на назначение соответствующего наказания.

На сегодняшний день определено несколько состояний, обладающих значением для квалификации преступных деяний. Так, например, по мнению исследователей, речь идёт о состоянии аффекта, опьянения, или же состояния матери, которая совершает убийство своего только что рождённого ребёнка. По нашему мнению, обстоятельства, которые смягчают наказание, представляют собой психофизиологические состояния преступников.

Следует осуществлять характеристику функционирования человека на трёх соответствующих уровнях, в числе которых непосредственно отметим психический, физиологический и, соответственно, психофизиологический. Уголовно-правовое значение психофизиологического состояния злоумышленника непосредственно характеризуется его влиянием на квалификацию преступления и учетом при назначении наказания.

С точки зрения действующего на сегодняшний день законодательства нашей страны (УК РФ) [1], рассматривая анализируемое состояние, речь также идет непосредственно о состоянии стремительно возникшего состояния существенного душевного волнения. То есть говорится о нарушении сознания и сильнейшем эмоциональном возбуждении, как едином аффективном комплексе, производящем блокировку соответствующей регуляции поведения и навязывание несвойственного для привычного состояния ответа на событие, сопровождающегося исключительной агрессией, в форме убийства человека либо умышленного причинения тяжкого или средней тяжести вреда здоровью.

Юридическая ответственность выступает в качестве соответствующей меры государственного принуждения, применение которой производится к злоумышленнику за совершенное преступление при наличии соответствующей вины указанного лица. То есть в данном случае речь непосредственно идет об особых правоотношениях, сущность которых подлежит установлению. Соответственно, данные правоотношения предусматривают соответствующие расходы для стороны, не исполнившей соответствующие обязательства [2].

Таким образом, совершение противоправного деяния ставит злоумышленника в обязанное положение перед государством, в лице соответствующих органов. То есть в данном случае речь

непосредственно идет о том, для правонарушителя предусмотрена соответствующая ответственность на основании действующего законодательства нашей страны.

Отметим, что преступное деяние (убийство), совершение которого производится в состоянии аффекта, не может считаться простым убийством в силу соответствующей особенности такого состава преступного деяния, то есть наличия вышеуказанного психофизиологического состояния преступника в момент совершения противоправного действия. Убийство, которое совершается в состоянии рассматриваемого в настоящем исследовании психофизиологического состояния, выступает смежным составом преступного деяния относительно простого убийства, которое свою очередь представляет собой лишение жизни человека злоумышленником.

При этом, согласно действующему Уголовному законодательству нашей страны, убийство рассматривается в качестве умышленного причинения смерти другому человеку. То есть в данном случае речь непосредственно идёт о лишении жизни.

При совершении преступного деяния в соответствии со ст. 107 УК РФ, общественная опасность представлена тем, что независимо от наличия или отсутствия аффекта происходит смерть человека. При этом рассмотрение самого аффекта осуществляется в качестве соответствующего смягчающего обстоятельства [1].

Признаки рассматриваемого в настоящем исследовании психофизиологического состояния отражены в ст. 107 УК РФ. Таким образом, существует определенная группа соответствующих признаков, осуществляющая формирование аффекта как особо значимой составляющей состава преступного деяния в соответствии со ст. статьей 107 УК РФ [1].

Данные признаки в частности представлены внезапным возникновением эмоционального возбуждения, совершением деяния при значительном душевном волнении, или его возникновении по причине противозаконного насилия, периодического издевательства либо же оскорбления потерпевшим, а также признаки характеризуются достаточно продолжительной психической травмой и соответствующим состоянием по причине аморального поведения жертвы.

С точки зрения правоприменительной практики, рассматриваемое в настоящем исследовании психофизиологическое состояние следует определять в качестве состояния низкой правоспособности при нарушенном уровне человеческого сознания. Поэтому следует выделить два вида аффектов: физиологический и патологический. Так, в последнем случае речь идёт о кратковременном эмоциональном возбуждении и переживании, а также непосредственно о сужении сознания. То есть речь идёт практически о полной невменяемости лица, осуществляющего совершение преступного и общественно опасного деяния. В свою очередь физиологическим является такое состояние злоумышленника, которое, прежде всего, характеризуется вменяемостью, но при значительном ограничении и сужении сознания [5].

Таким образом, в соответствии с действующим уголовным законодательством нашей страны, для наличия состава преступления в соответствии со ст. 107 УК РФ [1], требуется, чтобы возникновение сильного душевного волнения происходило внезапно посредством поведения жертвы и мгновенно влекло бы за собой осуществление умысла на убийство потерпевшего. При этом временной промежуток, как правило, в данном случае составляет всего несколько минут.

Тем самым, исходя из вышесказанного, необходимо акцентировать особое внимание непосредственно на том обстоятельстве, что в уголовном праве рассматриваемое в настоящем исследовании психофизиологическое состояние индивида представляет собой сильнейшую эмоциональную вспышку, проявление которой, как правило, происходит во взрывных неконтролируемых поведенческих реакциях, обусловленных соответствующими раздражителями, а также поведением жертвы, что впоследствии и провоцирует совершение преступного деяния,

то есть убийства жертвы.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (в ред. от 06.04.2024) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Будякова, Т.П. Виктимологическое уточнение действующей редакции статьи 107 УК РФ // Всероссийский криминологический журнал. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/viktimologicheskoe-utochnenie-deystvuyushey-redaktsii-stati-107-uk-rf> (дата обращения: 24.04.2024).
3. Левитов, Н.Д. О психологических состояниях человека / Н.Д. Левин. — М.: Юрайт, 2009. — 72 с.
4. Никифоров, А.С. Ответственность за убийство в современном уголовном праве / А.С. Никифоров. — М.: Юристъ, 2000. — 140 с.
5. Сиразетдинова, А.А. Убийство, совершенное в состоянии аффекта / А.А. Сиразетдинова // Скиф. 2019. № 12-2 (40). С. 23-27.
6. Ситковская, О.Д. Аффект. Криминально-психологическое исследование / О.Д. Ситковская. — М.: Юрлитинформ, 2001. — 240 с.
7. Ситковская, О.Д. Новые направления психологической экспертизы / О.Д. Ситковская. — М.: Юрлитинформ, 2007. — 160 с.

Проблема определения медиации в российском законодательстве

Парфенчиков Ярослав Артурович

Магистрант Всероссийского государственного университета юстиции
(РПА Минюста России), Россия, г. Москва
E-mail: yparfenchikov@inbox.ru

Научный руководитель: **Илюшина Марина Николаевна**

д.ю.н., профессор,
кафедра гражданского и предпринимательского права
Всероссийского государственного университета юстиции
(РПА Минюста России)
Россия, г. Москва

Обращаясь к анализу понятия «медиация» необходимо остановиться на законодательном регулировании указанного института.

Согласно Федеральному закону от 27 июля 2010 г. № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» (далее — Закон о медиации) процедура медиации — это способ урегулирования споров при содействии медиатора на основе добровольного согласия сторон в целях достижения ими взаимоприемлемого решения.

Помимо указанного законодательного акта рассматриваемая сфера общественных отношений регулируется Гражданским процессуальным кодексом Российской Федерации (далее — ГПК РФ), Арбитражным процессуальным кодексом Российской Федерации (далее — АПК РФ) и Кодексом административного судопроизводства Российской Федерации (далее — КАС РФ).

В соответствии с Федеральным законом от 26 июля 2019 г. № 197-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — Федеральный закон № 197-ФЗ) были внесены комплексные изменения в том числе в указанные нормативных правовых актов, регулирующих порядок проведения примирительных процедур.

Так, в ГПК РФ появилась глава 14.1 «Примирительные процедуры. Мировое соглашение.», а также статья 153.5 в ее составе, непосредственно посвященная медиации. При этом указанная статья фактически носит отсылочный характер, закрепляя право сторон на урегулирование спора путем проведения медиации в порядке, предусмотренном ГПК РФ и Законом о медиации.

Аналогичная по содержанию норма также была введена статьями 4 и 8 Федерального закона № 197-ФЗ в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации (далее — АПК РФ) и Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации (далее — КАС РФ) соответственно.

Можно констатировать, что понятие медиации не получило закрепления в действующем законодательстве Российской Федерации, так как нельзя не согласиться с тем, что процедура медиации не является медиацией как таковой.

Полагаем единственно возможным только косвенно вывести его на основании общих положений Закона о медиации, иных нормативных правовых актов, а также доктринальных источников права.

Если обратиться к статье 1 Закона о медиации, в которой определяется предмет правового регулирования данного Закона, то необходимо отметить положения части 1 указанной статьи,

в соответствии с которой целью принятия Закона о медиации является создание правовых условий для применения в Российской Федерации альтернативной процедуры урегулирования споров с участием в качестве посредника независимого лица — медиатора.

При этом процедура медиации может применяться к спорам, возникающим из гражданских, административных и иных публичных правоотношений, в том числе в связи с осуществлением предпринимательской и иной экономической деятельности, а также спорам, возникающим из трудовых правоотношений и семейных правоотношений (часть 2 статьи 1 Закона о медиации).

Следует отметить, что медиация может применяться после возникновения споров, рассматриваемых в порядке гражданского судопроизводства, административного судопроизводства и судопроизводства в арбитражных судах (часть 4 статьи 1 Закона о медиации).

Вместе с тем необходимо отметить, что в юридической науке сложились различные подходы к толкованию понятия «медиация».

По мнению Е.И. Носыревой, посредничество представляет собой процедуру урегулирования спора с помощью избираемого сторонами третьего лица, именуемого посредником, который содействует сторонам в ведении переговоров и достижении соглашения по спору [1, с. 63].

Возвращаясь к вопросу о толковании понятия «медиация», нельзя не отметить, что данная дефиниция может рассматриваться и максимально широко, например, как один из принципов социального порядка («principles of social order»). Данную точку зрения развивал и продвигал всемирно известный теоретик и философ права Л. Фуллер. Так, он писал, что «хороший порядок» («good order») в обществе может быть достигнут, в том числе, если в основе социальных отношений будет лежать совокупность отвечающих целям достижения такого порядка принципов, одним из которых ученый выделял медиацию [2, с. 89].

Можно также отметить, что существует точка зрения, согласно которой медиация представляет собой структурированный *метод* посредничества в разрешении споров. При этом, на наш взгляд, законодательное закрепление понятия «процедура медиации» не в полной мере соответствует данной трактовке. Ведь в данном случае логичнее было бы говорить о процедуре, применяемой с помощью медиации, а не о самостоятельном институте.

Более того, данный метод будет различаться внутри себя в зависимости от личности непосредственно самого медиатора, осуществляющего посреднические функции, в связи с чем нельзя говорить о какой-либо структурности, свойственной любой процедуре.

Все эти подходы условно можно разделить на две группы. Первая группа подходит к восприятию медиации как процедуры, порядка, вторая группа как к методу или способу разрешения спора. При анализе данного вопроса следует отметить, что медиацию можно рассматривать как сформированную структуру, которая четко определена в своих собственных границах. В то же самое время, медиация может восприниматься как процесс, то есть динамическая инстанция, требующая постоянного изменения и преобразования, становления. Учитывая роль медиатора как ключевого участника процедуры медиации, оказывающего влияние, в том числе на процедурные аспекты медиации, можно сделать вывод о том, что медиация требует развития в себе и изменения, не может быть замкнута в рамках конкретной процедуры и требует определенного уровня правовой свободы, выразителем которых является медиатор. Как было отмечено ранее, подход к толкованию медиации как именно способа, приема или метода разрешения спора представляется более предпочтительным.

В.Ф. Яковлев полагает, что «медиация представляет собой деятельность специалиста по урегулированию спора в рамках переговоров спорящих сторон в целях заключения между ними

мирового соглашения» [3, с. 12].

В приведенном подходе к определению медиации акцентируется внимание на деятельности самого медиатора, подчеркивается важность его деятельности для успешного урегулирования разногласий. При этом отметим, что в данном подходе опускается значимость сторон спора как участников медиативных процедур, ведь именно они начинают процедуру медиации, проводят переговоры, приходят к соглашению.

В контексте вышеописанного пробела в предложенной В.Ф. Яковлевым дефиниции, вызывает особый интерес позиция Е.Н. Ивановой, в соответствии с которой медиация представляет собой метод, где стороны управляют и владеют как самим процессом, так и его результатом [4, с. 28].

В.О. Аболонин на основе анализа взглядов российских и зарубежных исследователей приходит к заключению о наличии трех основных подходов к пониманию медиации — «собирабельного», «рамочного» и «чистого» [5, с. 39].

По мнению Е.В. Михайловой, медиация — это не дополнительная, факультативная, а диспозитивная, правовая процедура, направленная на урегулирование правового спора и представляющая собой переговоры сторон при участии уполномоченного ими независимого и беспристрастного лица, относительно возможных в будущем сделок [6, с. 4].

На основе анализа вышеизложенных вариантов определения медиации можно выделить следующие признаки, с помощью которых представляется целесообразным охарактеризовать медиацию.

а) В качестве посредника может выступать медиатор, которым является полностью нейтральное лицо, не являющееся заинтересованным лицом в регулируемом споре.

б) Участники регулируемого спора являются активнодействующими акторами спора и процедуры его регулирования.

в) Медиация предполагает поиск взаимоприемлемого решения, принятие которого предполагает сотрудничество сторон с медиатором и друг другом.

г) Деятельность медиатора направлена на создание условий для конструктивного проведения переговоров, а также создание комфортной и клиентоориентированной обстановки при их проведении.

Этот признак медиации является одним из ключевых, поскольку он отражает суть медиации и ту роль, которую играет медиатор в переговорах, проводимых с его участием. Поскольку базис медиации составляет именно переговорный процесс, в ходе которого конфликтующие стороны приходят к выработке компромиссной позиции, главная задача медиатора сводится к тому, чтобы организовать саму процедуру обсуждения, ориентируя оппонентов на сотрудничество и достижение определенного положительного результата.

д) Достижение взаимоприемлемого решения закрепляется в соответствующем соглашении, называемом медиативным.

е) Медиация может быть прекращена на любом этапе и в любое время по инициативе спорящих сторон. Они всегда могут отказаться от медиации и обратиться в судебные органы, если медиация не дает того искомого результата, на который они рассчитывали.

На основании вышеизложенных признаков, а также принимая во внимание мнения представленных ученых по рассматриваемому вопросу, можно предложить следующее определение медиации.

Медиация — это способ (метод) внесудебного урегулирования споров, направленный на достижение взаимоприемлемого для обеих сторон спора решения, закрепляемого в медиативном соглашении, и осуществляемый при участии медиатора, на которого возложены функции по организации и проведению взаимовыгодных для сторон переговоров, на любом этапе возникновения и (или) рассмотрения такого спора.

В этом контексте нельзя не отметить, что легальное определение процедуры медиации де-факто дублирует выведенное в результате данного анализа понятие «медиация».

Принимая во внимание данное толкование медиации, можно провести и разграничение в понимании процедуры медиации, которая носит исключительно процессуальный характер, и может пониматься как деятельность, направленная на внесудебное урегулирование споров при помощи медиации.

Библиографический список:

1. Носырева Е.И. Нотариат и альтернативные процедуры урегулирования споров / Е.И. Носырева // Нотариат, государственная власть и гражданское общество: современное состояние и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. — М.: ФРПК, 2007. — С. 63.

2. Eisenberg M. A., Fuller L. L. Basic Contract Law. West Publishing Company, — 1972. — P. 89-90.

3. Яковлев В.Ф. Закон свободного примирения / В.Ф. Яковлев // Медиация и право. — 2006. — № 1. — С.12-16.

4. Иванова Е.Н. Медиация как альтернативный суду способ разрешения конфликтов / Е.Н. Иванова // Развитие альтернативных форм разрешения правовых конфликтов. Ч. 1. — Саратов, 1999. — С. 28.

5. Аболонин В.О. Три подхода к пониманию медиации // Арбитражный и гражданский процесс. — 2011. — № 10. — С. 39.

6. Михайлова Е.В. Медиация как отдельный способ урегулирования правовых конфликтов в частноправовой сфере // Арбитражный и гражданский процесс. — 2012. — № 4. — С. 4.

НО КАКОЙ ЦЕНОЙ ЭТО БЫЛО СОВЕРШЕНО?

Воронкова Лариса Александровна,
Магистрант, 2 курса магистратуры,
Международный юридический институт
Россия, Москва
E-mail: voronkova1777@mail.ru

Voronkova Larisa Alexandrovna,
2st year master's student,
Department of Criminal Law Disciplines,
International Law Institute
Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматривается один из качественных показателей, как цена преступности. Автором предлагается расширение статистических данных Министерства Внутренних Дел Российской Федерации с целью полноты определения данного показателя в современной России.

Ключевые слова: качественный показатель преступности, цена преступности, проблема определения цены преступности, пути решения, современная Россия.

BUT AT WHAT COST WAS IT ACCOMPLISHED?

Abstract. The article considers one of the qualitative indicators, as the price of crime. The author proposes to expand the statistical data of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation in order to fully determine this indicator in modern Russia.

Keywords: qualitative indicator of crime, the price of crime, the problem of determining the price of crime, solutions, modern Russia.

Качественные криминологические показатели отражают определённую преступности как социально-правового явления, её системность.

Качественные показатели являются относительными.

К ним относятся:

- характер;
- структура;
- география (территориальное распределение) преступности;
- цена;
- динамика.

В этой статье будет рассмотрен один из таких признаков, как цена преступности. Почему именно этот показатель преступности такой недооценённый? Попробуем рассмотреть его несовершенства и предложить пути решения.

Так в 1975 год состоялся V Конгресс ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями [1].

Было определено три критерия для определения показателя «цена преступности»:

- характер и размер негативных социально-экономических последствий, к которым приводит

преступность;

— методы правильной оценки негативных социально-экономических последствий преступности;

— меры минимизации социально-экономических последствий преступности.

В цену преступности могут входить издержки, связанные с ростом социальной напряженности, коллективными фобиями, неуверенностью населения.

Цена преступности — «криминологический показатель трудно исчисляемый, но в принципе поддающийся выражению в материальном измерении» [2].

В зарубежной криминологии тоже остро стоит данная проблема как определение расчёта цены преступности.

Jacek Czaban´ski (Яшек Забански) в 2008 году защитил докторскую кандидатскую по проблеме расчёта цены преступности. В своей работе учёный рассматривал тезис о том, что при определении цены преступности следует сосредоточиться, в первую очередь, на тех поступках, которые исторически воспринимались и воспринимаются абсолютным большинством людей опасными деяниями, требующими наказания со стороны государства [3].

В. В. Лунеев охарактеризовал цену преступности для Российской Федерации так: «Сопоставима с государственным бюджетом» [4].

Анализируя показатели статистических данных, представленных на сайте МВД РФ, необходимо отметить, что они обладают усечённым характером и не отражают всех объективных данных причинённого ущерба совершёнными преступлениями (таблица 1).

Таблица 1 Сведения о потерпевших от преступных посягательств и материальном ущербе от преступлений

СВЕДЕНИЯ О ПОТЕРПЕВШИХ ОТ ПРЕСТУПНЫХ ПОСЯГАТЕЛЬСТВ И МАТЕРИАЛЬНОМ УЩЕРБЕ ОТ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

	материальный ущерб (по окончанным и приостановленным уголовным делам в тыс. руб.)	количество потерпевших*							
		погибших от преступных посягательств				которым в результате преступления причинен тяжкий вред здоровью			
		всего	+,- в %	в том числе		всего	+,- в %	в том числе	
				по преступлениям, совершенным на территории Российской Федерации	+,- в %			по преступлениям, совершенным на территории Российской Федерации	+,- в %
ВСЕГО	587570938	21046	-0,6	21004	0,0	32417	-0,6	32410	-0,3
тяжких и особо тяжких совершенных	362655450	10873	-5,4	10845	-4,6	15452	-3,7	15446	-3,3
в городах и поселках городского типа	495850212	12663	1,8	12663	1,8	21560	-0,1	21560	0,0
в сельской местности	79325969	7780	-2,7	7780	-2,7	10029	-1,4	10029	-1,4

* Включая сведения о лицах, пострадавших от преступлений, совершенных за пределами Российской Федерации.

Безусловно, показатели не являются достаточными, чтобы сделать вывод о соответствии криминальной обстановки в Российской Федерации из-за малого количества зарегистрированных преступлений относительно поданных заявлений и сообщений о правонарушениях.

В статистических данных МВД РФ отсутствуют такие категории, как:

- небольшая и средняя тяжесть преступлений;
- возрастной признак;
- половой признак;
- коррупционная, налоговая, экологическая направленность преступлений;
- преступления террористической и экстремистской направленности;
- преступления против личности, связанные с незаконным оборотом наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, сильнодействующих веществ;
- совершённых с использованием информационно-телекоммуникационных технологий или в сфере компьютерной информации.

Добавив их, можно оценить цену преступности в полном объёме, что на сегодняшний момент не представляется возможным это сделать.

Так можно сказать, что оценка издержек, связанных с преступностью, используется при любом анализе затрат и выгод политики по борьбе с преступностью

Список используемых источников

1. Официальный сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]: <https://www.unodc.org/unodc/index.html> (дата обращения: 29.04.2024).
2. В. Квашис «Цена» преступности как криминологическая проблема" // Уголовное право. — М.: АНО «Юридические программы», 2008, № 6. — С. 94-102.
3. Czabanski J. Estimates of Cost of Crime: History, Methodologies, and Implications. Publisher: Springer 2008. Heidelberg. — 148 p.
4. В. В. Лунеев Социальные последствия, жертвы и цена преступности // Государство и право. — М.: Наука, 2009, № 1. — С. 36-56

Перспективы использования генетических алгоритмов

**Дерюгин Д.А.
Иванцов А.Е.
Кондронов Д.С**

Генетические алгоритмы, могут быть использованы в будущем для обучения моделей искусственного интеллекта. Это эвристический алгоритм поиска, с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе.

Использование генетических алгоритмов может улучшить процесс обучения искусственного интеллекта, делая его более эффективным и быстрым. Это может привести к созданию более точных моделей искусственного интеллекта, способных решать более сложные задачи и проблемы. Так же генетические алгоритмы могут показывать возможные варианты развития общества, что можно использовать для прогнозирования потребительского рынка или любой другой области.

Таким образом, модели с генетическим алгоритмом могут играть важную роль в развитии и применении искусственного интеллекта в различных областях, от медицины и финансов до технических наук и машинного зрения.

Подготовка металлических конструкций перед нанесением антикоррозионного покрытия.

Вершинин Денис Александрович

Студент ЛФ ПНИПУ,

Россия, г. Лысьва

E-mail: denwersx1@mail.ru

Научный руководитель **Лепихин А.В.**

«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Лысьвенский филиал.

Аннотация. В процессе производства металлических конструкций для подготовки к нанесению покрытий применяются различные способы. В статье предлагается использовать метод пескоструйной обработки для очистки поверхностей изделий от различных загрязнений и подготовки их к нанесению антикоррозионных покрытий. Для исключения полной коррозии на металлических конструкциях производить контроль на водорастворимые соли, шероховатость, обеспыливания, обезжиривания. В результате испытаний было выявлено, повышение водорастворимых солей и найден оптимальный путь решения проблемы.

Annotatsiya. V protsesse proizvodstva metallicheskih konstruktsiy dlya podgotovki k naneseniyu pokrytiy primenyayutsya razlichnyye sposoby. V stat'ye predlagayetsya ispol'zovat' metod peskostruynoy obrabotki dlya ochistki poverkhnostey izdeliy ot razlichnykh zagryazneniy i podgotovki ikh k naneseniyu antikorrozionnykh pokrytiy. Dlya isklyucheniya polnoy korrozii na metallicheskih konstruktsiyakh proizvodit' kontrol' na vodorastvorimyye soli, sherokhovatost', obespylivaniya, obezzhirivaniya. V rezul'tate ispytaniy bylo vyyavleno, povysheniye vodorastvorimyykh soley i nayden optimal'nyy put' resheniya problemy.

Ключевые слова: Подготовка поверхности, пескоструйная обработка, снижение водорастворимых солей, метод Бресле.

Klyuchevyye slova: Podgotovka poverkhnosti, peskostruynaya obrabotka, snizheniye vodorastvorimyykh soley, metod Bresle

Идеальная защита от коррозии на 80% обеспечивается правильной подготовкой поверхности, и только на 20% качеством используемых лакокрасочных материалов и способом их нанесения.

Предприятием ООО «Электротяжмаш-Привод» разработан ряд новых асинхронных взрывозащищенных двигателей «ВАО-560-630-4ДХЛ2», «ВАО-450-355-2ДХЛ2», заказчиком которых является ООО «АРКТИК СПГ-2».

Из-за особых климатических условий одним из основных процессов изготовления двигателя является нанесение антикоррозионного покрытия. Данный процесс представляет собой сложную систему покрытия Hempadur Quattro 17634. HEMPADUR QUATTRO 17634 — двухкомпонентный, универсальный эпоксидный материал, образующий твердое и прочное покрытие, с хорошей стойкостью к абразивному износу, морской воде и различным нефтепродуктам. Для повышения качества покрытия двигателя, проведен эксперимент подготовки поверхности на станине двигателя «ВАО-560-630-4ДХЛ2».

Металлические поверхности, подготовленные к окрашиванию, должны быть сухими, чистыми, без наличия грязи, масла, смазки и других посторонних включений. Также не допускается попадание воды и коррозионно-активных жидкостей.

Очистка поверхности от окалины, ржавчины и тяжелых загрязнений (сварочного шлака, литейного пригара, шлифовальной пасты и т.д.) производится механическим методом пескоструйной обработки. Очистка производится до степени Sa3 согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1[1].

В ходе подготовки поверхности станины были получены следующие значения требуемых параметров (таблица 1).

Таблица 1 — Требуемые и фактические значения показателей подготовленной поверхности

Наименование показателя	Требуемое значение, нормативный документ	Контрольный инструмент	Фактическое значение
Шероховатость поверхности, мкм	25-150 ISO 8503-2	Компаратор шероховатости поверхности типа G	100
Степень обезжиривания	не более 1 ГОСТ 9.402	Визуально	1
Степень очистки	не менее Sa 2,5 (St 3) ГОСТ Р ИСО 8501-1	Визуально, сравнение с эталонами	Sa 2,5
Содержание водорастворимых солей, мг/м ²	не более 32 ISO 8502-9	Метод Бресле	54
Время между подготовкой поверхности методом пескоструйной обработки и грунтованием, ч	не более 6 ГОСТ 9.402	-	-
Степень обеспыливания, класс	не более 2 ISO 8502-3	Визуально, сравнение с эталонами	2

По результатам анализа таблицы 1 обнаружено повышенное содержание водорастворимых солей — 54 мг /м². В системе окрашивания Hempadur Quattro 17634 содержание водорастворимых солей после пескоструйной очистки должно быть не более 32 мг /м².

Присутствие растворимых солей-загрязнителей в достаточном количестве на металлических подложках может привести к преждевременному разрушению покрытия, в частности при погружении в горячую жидкость или воздействию агрессивной окружающей среды, как в процессе покраски, так и в условиях эксплуатации. Также будет способствовать коррозии под пленкой покрытия и последующему его вспучиванию/отслоению, когда концентрация растворимых солей превысит критический уровень.

Контроль на содержание водорастворимых солей производится по отбору растворимых загрязнений с очищенной поверхности по методу Бресле.

Методика контроля представляет собой следующие этапы:

1. Ячейка пластыря Бресле крепится к подготовленной, сухой поверхности изделия в произвольно выбранном месте и сильно прижимается по всему периметру для обеспечения герметичности. Не допускается касаться подготовленного участка изделия голыми руками во избежание загрязнения поверхности при проведении контроля. Запрещается прикасаться чем-либо к тестовому участку пластыря.

2. Шприцем, заполненным деионизированной водой в объеме 3мл, наполняют ячейку через губчатый пенный периметр. Перед и после заполнения пластыря деионизированной водой в объеме 1,5 мл необходимо удалить воздух шприцем сменой положения иглы. Затем необходимо выдержать

10 минут.

3. Воду набирают в шприц и снова впрыскивают в пластырь. Повторяется процедура 4 цикла.

4. Полученный раствор набирают в шприц и кондуктометром измеряют проводимость раствора в мкСм/см, помещая капли образца непосредственно на элемент датчика. Для расчета поверхности плотности солей следует полученный результат умножить на коэффициент 1,2.

5. После испытания и снятия пластыря с поверхности изделия необходимо провести местную промывку от остатков клея и протирку до полного высыхания поверхности. Наличие следов воды не допускается [1].

В ходе подготовки поверхности было получено 54 мг/м^2 водорастворимых солей. Причиной повышенного количества водорастворимых солей может являться: загрязнение металлических поверхностей солями может происходить через абразивные материалы для дробеструйной обработки, используемые для их подготовки к нанесению покрытий; соли не полностью удаляются с помощью дробеструйной очистки, которая, по сути, иногда может «загонять» их в профиль шероховатости поверхности металла [2].

Для устранения повышенного количества водорастворимых солей было определено несколько путей решения проблемы:

1) замена материала абразивной обработки. На момент проведения испытаний использовали кварцевый песок;

2) применение дополнительной промывки после пескоструйной обработки. Данное решение не позволяет обеспечить стабильную результативность в связи регламентируемым временем согласно таблице 1;

3) усовершенствование технологического процесса путем применения гидроабразивной обработки. Данное решение является наиболее эффективным и экономичным в отличие от пескоструйного оборудования [2];

4) промывка подходящими моющими средствами перед пескоструйной обработкой.

Для проведения эксперимента использована промывка станины перед пескоструйной обработкой. Для этого производится очистка поверхности от любых отложений жира и масла моющим средством. После производится промывка пресной водой под высоким давлением. Небольшие пятна жира/масла очищаются с помощью растворителя и чистых тряпок, не размазывая загрязнения. Возможные щелочные отложения на сварных швах, химикаты, использованные для испытания сварных швов, а также мыльные остатки, появившиеся в результате испытания цистерн на давление, удалить с помощью струи пресной воды.

После проведения промывки, станина подвергается пескоструйной обработке. Затем осуществляется контроль согласно таблице 1, полученный результат представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Результаты контроля

Наименование показателя	Контрольный инструмент	Результат контроля
Шероховатость поверхности, мкм	Компаратор шероховатости поверхности типа G	100
Степень обезжиривания, не более	Визуально	1
Степень очистки, не менее	Визуально, сравнение с эталонами	Sa 2,5
Содержание водорастворимых солей, мг/м ² , не более	Метод Бресле	29
Степень обеспыливания, класс, не более	Визуально, сравнение с эталонами	2

Анализ результатов контроля после промывки станины перед пескоструйной обработкой показал, что количество водорастворимых солей соответствует требованиям системы антикоррозионного покрытия Hempadur Quattro 17634.

В результате исследования подготовки поверхности станины двигателя «BAO-560-630-4ДХЛ2» к нанесению антикоррозионного покрытия было определено, что применение промывки моющими средствами перед пескоструйной обработкой позволяет снизить уровень содержания солей порядка на 53%. Так же данный метод позволяет повысить коррозионную стойкость станины и снизить риск преждевременного разрушения покрытия.

Список литературы

- 1) СТО ОВЖ.625.003-2019 предприятия;
- 2) Полянский С.Н., Бутаков С.В., Александров В.А., Лазарева Л.Ю. Подготовка поверхности для нанесения антикоррозионных покрытий на металлоконструкции и детали механизмов из углеродистой сталей // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 4;
- 3) ISO 8502-3:2017 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных к окрашиванию (метод липкой ленты);
- 4) ISO 8502-9: 1998 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 9. Метод кондуктометрического определения содержания водорастворимых солей в полевых условиях;
- 5) ISO 8503-2 Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Характеристики шероховатости поверхности стальной основы после струйной очистки часть 2. Метод классификации профилей стальных поверхностей после абразивоструйной обработки;
- 6) ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;
- 7) ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий.

Разработка математической модели расчета резерва карьерных автосамосвалов для обеспечения коэффициента использования парка машин и выполнения плановых работ

Оракбаева А.К.,
Кукенов К.К.,
Кайырбек Э.С.

магистранты «Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова», г.Караганда, Казахстан

Разработка математической модели расчета резерва карьерных автосамосвалов для обеспечения коэффициента использования парка машин и выполнения плановых работ

Оракбаева А.К., Кукенов К.К., Кайырбек Э.С.

магистранты «Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова», г.Караганда, Казахстан

Аннотация. Предложено новое решение обеспечения работоспособности карьерных автосамосвалов, которое позволяет повысить доходную часть предприятия за счет создания резерва автосамосвалов на случай отказа действующих машин и новый метод определения оптимальной очередности выполнения ремонтных воздействий для карьерных автосамосвалов за счет наложения пересечения множества внезапных отказов и множества времени их устранения.

Ключевые слова: карьерный автосамосвал, техническое обслуживание, резерв, непроизводительные простои, дисконтированный доход, ремонт, очередность

В качестве примера рассмотрим предприятия, выполняющие автотранспортные услуги и осуществляющие техническое обслуживание и ремонт карьерной техники собственными силами.

Однако, возможное нововведение позволяющие улучшить работу предприятия.

В качестве критерия оптимальности примем дисконтированный доход D предприятия на основе выдаваемым продукциям.

Рассмотрим вариант повышения дохода за счет создания резерва автосамосвалов на случае отказа действующих машин. При этом работа автотранспорта и получение дохода останутся на прежнем уровне, а затраты могут быть увеличены за счет содержанием баланса резервных автомобилей.

Определим оптимальное количество единиц резерва и затраты на его содержание. Предположим что число резерва определяется величиной i , капиталовложения K , время эксплуатация машин (моторесурс) t_m , время нахождение в резерве t_p , стоимость работ машин C_p , дисконтированный часовой доход D_q .

Тогда для достижения максимального дохода необходимо чтобы затраты на ремонт и содержание машин были меньше приносимого дохода им:

$$i(EK + C_p t_p) - D_q t < 0 \quad (1)$$

где E - нормативный коэффициент эффективности капиталовложений определяемый каждой предприятии, документе «Учетная политика».

Проведя преобразование получим:

$$i < \frac{D_q t_p}{EK + C_p t_p} \quad (2)$$

Число i определяет количество резерва, при котором его содержание становится выгодным.

Исходя из зависимости следует, что чем меньше капиталовложения, тем больше мы можем содержать единицы резерва. В связи с этим рекомендуется содержать в резерве машины находящиеся на пределе своего моторесурса.

Эти машины не могут эксплуатироваться значительные время, но в состоянии заменить вышедшие машины на короткое время.

Для удобства расчетов перейдем от учета нормативных коэффициентов к расчету времени моторесурса. Тогда затраты на капиталовложения будет определяться зависимостью:

$$З = \frac{iK}{t_m} t_p \quad (3)$$

где t_m — время эксплуатации машин (моторесурс);

t_p — время нахождения в резерве.

С учетом затрат на хранение машин зависимость (3) можно преобразовать:

$$З = \frac{iK}{t_m} t_p + C_q t_p, \quad (4)$$

где C_q — часовые затраты на хранение машин в резерве.

Содержание резерва автомобилей выгодно в том случае, если затраты на резерв меньше возможных потерь от простоя автомобиля во время ремонта. То есть:

$$З \leq D_q t_n, \quad (5)$$

где D_q — часовой дисконтированный доход от работы техники;

t_n — время простоя в ремонте.

В данном случае часовой дисконтированный доход D_q равен ущербу от простоя техники:

$$D_q = U_q, \quad (6)$$

В конкретных условиях необходимо учитывать вероятность простоя техники, тогда:

$$З = v U_q t_n, \quad (7)$$

где v — вероятность от простоя техники, определяемый по методикам предложены в главе 3.

В предыдущий главе определены вероятности простоя автомобилей, составляющий например на АО «Шубарколь Комир»:

С учетом зависимости 3, 4, 5, 6, 7 получим в развернутом в виде:

$$\frac{iK}{t_m} + i C_q t_p \leq v U_q t_n \quad (8)$$

Проведя преобразование найдем зависимость который определяет количество машин в резерве:

$$i \leq \frac{v D_{\text{ч}} t_{\text{н}} t_{\text{п}}}{K + t_{\text{р}} t_{\text{м}} C_{\text{ч}}} \quad (9)$$

В случае если амортизационные отчисления на технику перечислены полностью, зависимость (9) составляется в виде:

$$i \leq v \times \frac{U_{\text{ч}}}{C_{\text{ч}}} \times \frac{t_{\text{н}}}{t_{\text{р}}} \quad (10)$$

$$i \leq v \times r_1 \times r_2 \quad (11)$$

где $r_1 = \frac{U_{\text{ч}}}{C_{\text{ч}}}$, $r_2 = \frac{t_{\text{н}}}{t_{\text{р}}}$ - соответственно безразмерные коэффициенты.

Безразмерный коэффициент r_1 характеризует отношение часового ущерба к часовым затратам на хранение техники в резерве. А безразмерный коэффициент r_2 отношение времени простоя ко времени нахождения машин в резерве.

Безразмерные коэффициенты r_1, r_2 являются критериями подобия и позволяют переходить от работы в одних конкретных условиях к другим.

Приведем пример. Положим, ущерб от простоя техники БелАЗ 7530 (220 тонны) за 1 час составляет $U_{\text{ч}} = 100000$ тг, часовая стоимость хранения равна $C_{\text{ч}} = 1000$ тг, время простоя в ремонте 25 дней, время хранения 365 дней, вероятность от простоя техники составляет $v = 0,7$.

$$i \leq v \frac{U_{\text{ч}}}{C_{\text{ч}}} \frac{t_{\text{н}}}{t_{\text{р}}} = 0,7 \times \frac{100000}{1000} \times \frac{25}{365} = 4,7 \ll 5$$

Количество машин в резерв должно быть равно $i = 5$ автомобилей.

В расчетах принято что машина-резерва усреднённая по показателям производителя. Общая производительность должна составлять:

$$\Pi_{\Sigma} = i \Pi_{\text{ср}} \quad (12)$$

где Π_{Σ} — суммарная производительность;

$\Pi_{\text{ср}}$ — средняя производительность.

Для выбора комплекта резерва, общая производительность выбранных машин должна определяться множеством машин которое необходимо отремонтировать обозначенной буквой А-А.

Полученные зависимости позволяет определить производительность и машин в резерве.

Остро стоит задача очередность ремонта техники в случае, если объем работ техники превышает производительность возможных ремонтных подразделений.

Предположим множество машин которое необходимо отремонтировать обозначаем буквой А. Причем каждый ремонт характеризуется временем t .

При этом существует неопределенный ряд

$$A\{t_1 \dots t_k\} \quad (13)$$

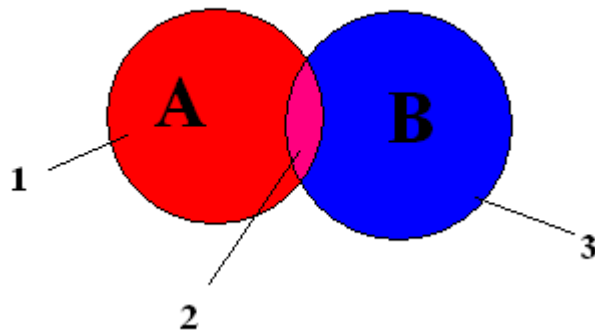
при этом

$$t_1 < t_2 \dots < t_k \quad (14)$$

Возможность ремонтного подразделения описывается множеством возможных ремонтных

воздействий В:

$$B\{k_1 \dots \dots \dots k_n\} \quad (15)$$



- 1- множество машин которое необходимо отремонтировать,
 2- оптимальный очередность ремонта карьерных автосамосвалов,
 3- время устранения отказов.

Рисунок 1 — Пересечение множеств АиВ

Максимальный доход предприятия возможен при наибольшем выходом машин из ремонта. Поэтому впервые очередь необходимо ремонтировать машины с наименьшими показателями t . То есть этот процесс можно описать матрицей:

$$\begin{matrix} t_1, t_2 \dots \dots \dots t_j \\ k_1, k_2 \dots \dots \dots k_n \end{matrix} \quad (16)$$

Причем $j=n$ и $j=k$.

Пересечения множества внезапных отказов и множества времени их устранения дает оптимальную очередность ремонта карьерных автосамосвалов.

В диссертационной работе Э.Ж. Кызылбаевой приведена зависимость:

$$t_2 = t_1 - t_4 \frac{U_0}{U_x}, \quad (17)$$

где t_1 — время отказа;

t_2 — оптимальное время складирования узла или агрегата;

t_4 — время выхода автомобиля в рабочее состояние после ремонта;

U_x — ущерб от хранения;

U_0 — ущерб от ожидания выхода на линию.

Это зависимость должна быть скорректирована с учетом первоочередного приобретения запасных частей агрегатов и деталей, с вероятности и срока их установки при ремонте.

$$\begin{cases} \Pi_P = v_n t_i \\ t_i \rightarrow \min \end{cases}, \quad (18)$$

где Π_P — производительность ремонта;

v_n — вероятность выхода агрегатов и узлов, деталей из строя;

t_i – время в ремонте.

Зависимости (17) величина $\frac{u_0}{u_x}$ должна стремиться к единице. Тогда получим систему уравнения определяющих количество машин резерва, общую производительность машин резерва, первоочередность ремонта в зависимости от вероятности отказа и от производственной мощности предприятия, а также оптимальное времени складирования запасных частей.

$$\begin{cases} i \leq v \frac{u_1 t_n}{c_1 t_p}; \\ A \cap B \rightarrow \max D; \\ \Pi_{\Sigma} = i \Pi_{\text{ср}}; \\ t_2 = t_1 - t_4 \frac{u_0}{u_x}. \end{cases} \quad (19)$$

Граничными условиями является:

$$\begin{cases} \Pi_{\text{р}} = v_n t_i \\ v_n \rightarrow \max \\ t_i \rightarrow \min \end{cases} \quad (20)$$

А также,

$$\lim \frac{u_0}{u_x} \rightarrow 1 \quad (21)$$

Полученные зависимости позволяют рассчитать организацию нового подхода работы сервисной организации с применением резерва $i \leq v \frac{u_1 t_n}{c_1 t_p}$, порядком началом ремонта $A \cap B \rightarrow \max D$; и производственной мощности $\Pi_{\Sigma} = i \Pi_{\text{ср}}$; время начало складирования с учетом того что предел ущерба должен стримится к 1.

Выводы.

Полученные зависимости описывает систему уравнения, которая позволяет разработать мероприятия по повышению показателей надежности большегрузного карьерного автосамосвала. Внедрение этих мероприятий позволит оценить показатели надежности и затраты на поддержание в работоспособном состоянии, определить оптимальную стратегию технического обслуживания и ремонта карьерных автосамосвалов.

Список литературы

1. Кабикенов С.Ж., Интыков Т.С., Кызылбаева Э.Ж., Жаркенов Н.Б. Методика сбора и обработки информации по эксплуатационной надежности деталей и узлов карьерных автосамосвалов. Горный журнал. — Москва: Изд-во «Руда и металлы», 2015. — № 9. — С.69-70.
2. S.Zh.Kabikenov, N.B.Zharkenov, S.Y.Kutienko, K.T.Esbosynov, A.Sungatollakyzy, J.Vlnka. Technique of bit-by-bit reliability calculation of dump trucks electrotransmission. Journal of Industrial Pollution Control, India: 2017, 33(1), PP. 1184-1187.
3. Кабикенов С.Ж., Жаркенов Н.Б., Ошакбаев Д.З. Разработка методики и программного обеспечения планирования производственной программы по ТО и ремонту карьерных автосамосвалов АО «Шубарколь Комир». М.Тынышпаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясының хабаршысы, Алматы: М.Тынышпаев атындағы ҚазККА, 2017, № 4 (103), Б. 109-115.
4. А.Е. Тойлыбаев, Н.Б. Жаркенов, Е.А. Кеңес. Карьерлік автоөзі-аударғыштардың техникалық қызмет көрсету кезеңділігін анықтау тәсілдерінің морфологиялық кестесін әзірлеу. М.Тынышпаев

атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясының хабаршысы, Алматы: М.Тынышпаев атындағы ҚазККА, 2018, № 3 (106), С. 84-90.

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ В МАТЕМАТИКЕ



Мишин Анатолий Вячеславович

Обучающийся ГБОУ МО «Одинцовский «Десятый лицей»

Научный руководитель: **Стрельникова Ирина Анатольевна**
учитель математики, ГБОУ МО «Одинцовский «Десятый лицей»

Аннотация: Область применения средних величин в математике очень велика: олимпиады редко обходятся без такого типа задач, особенно те, при прохождении которых вы получаете дополнительные баллы для дальнейшего обучения в ВУЗе.

Ключевые слова: средняя величина, геометрическая интерпретация, трапеция

AVERAGES IN MATHEMATICS

Mishin Anatoly Vyacheslavovich

Scientific adviser:

Strelnikova Irina Anatolyevna

Abstract: The scope of application of averages in mathematics is very wide: Olympiads are rarely complete without this type of problem, especially those that, when passed, give you additional points for further study at a university.

Key words: average value, geometric interpretation, trapezoid

Введение и обоснование выбора темы

Школьная программа по математике включает в себя лишь малую часть понятий о средних величинах. Поэтому, однажды услышав на уроках алгебры и геометрии о среднем арифметическом, среднем геометрическом, а также, что есть еще и другие средние, захотелось узнать о них больше. Тем более, что очень часто эти понятия встречаются в задачах более высокого уровня, олимпиадных задачах. Более глубокие знания в этом вопросе не только расширят наш кругозор, но и помогут разобраться в решении многих сложных задач, предлагаемых в олимпиадах, экзаменах.

Поэтому я решил взять для подробного рассмотрения именно эту тему.

Область применения средних величин в математике очень велика: олимпиады редко обходятся без такого типа задач, особенно те, при прохождении которых вы получаете дополнительные баллы для дальнейшего обучения в ВУЗе.

Цель исследования: изучить различные виды средних величин и взаимосвязи между ними, выпустить сборник задач по данной теме.

Задачи:

- 1) провести опрос среди обучающихся 9 классов по теме «Среднее в математике»;
- 2) рассмотреть виды различных средних в математике;
- 3) дать определения и формулы, по которым вычисляются различные средние величины;
- 4) дать геометрическую интерпретацию взаимосвязей различных средних на примере трапеции;
- 5) решить геометрические задачи, в которых применяются средние величины и их свойства.
- 6) выпустить брошюру с заданиями по теме «Среднее в математике» и провести урок в 9 классе «Четыре классические средние в трапеции».

В этой теме много неизвестного. В школьном учебнике геометрии отсутствуют эти сведения. Поэтому, я посчитал полезным собрать сведения по данной теме в одной брошюре и подобрать к ним задачи по данной теме.

1.2. Виды средних величин:

1. Среднее арифметическое

- Определение: Средним арифметическим чисел a и b называется их полусумма $(a+b)/2$.

Свойства среднего арифметического: является средней линией трапеции;

- если a и b увеличить или уменьшить в несколько раз, то и среднее арифметическое увеличится или уменьшится во столько же раз. Аналогично, если a и b увеличить или уменьшить на одну и ту же величину, то и среднее арифметическое этих чисел увеличится или уменьшится на столько же;
- Среднее арифметическое положительных чисел a и b расположено между этими числами.

2. Среднее квадратичное

Определение: Средним квадратичным чисел a и b называется число, равное арифметическому квадратному корню из среднего арифметического квадратов чисел a и b :

$$\sqrt{((a^2+b^2)/2)}.$$

Свойства среднего квадратичного:

- Для любых значений a и b среднее квадратичное чисел больше или равно среднему арифметическому этих чисел;
- Если в трапеции провести отрезок, разбивающий её на две равновеликие трапеции, то длина этого отрезка есть среднее квадратичное оснований трапеции.

3. Среднее гармоническое

- Определение: Средним гармоническим для чисел a и b называется число, равное $2ab/(a+b)$.

Свойства среднего гармонического: среднее гармоническое положительных чисел a и b является наименьшим из всех средних величин;

В трапеции отрезок, проходящий через точку пересечения диагоналей и параллельный основаниям является средним гармоническим для оснований этой трапеции;

- Среднее гармоническое чисел a и b расположено между этими числами.

4. Среднее геометрическое

- Определение: Средним геометрическим для неотрицательных чисел a и b называется число, равное арифметическому квадратному корню из произведения этих чисел:

$$\sqrt{ab}$$

Свойства среднего геометрического:

- Среднее геометрическое положительных чисел a и b лежит между этими числами;
- Для любых неотрицательных значений a и b среднее геометрическое чисел не больше их среднего арифметического

1.3. Сравнение классических средних

$$H \leq G \leq A \leq S,$$

Где H – среднее гармоническое,

G – среднее геометрическое,

A – среднее арифметическое,

S – среднее квадратичное.

$$2ab/(a+b) \leq \sqrt{ab} \leq (a+b)/2 \leq \sqrt{(a^2+b^2)/2}$$

Равенство в каждом случае достигается тогда и только тогда, когда $a = b$.

1.4. Четыре классические средние в трапеции

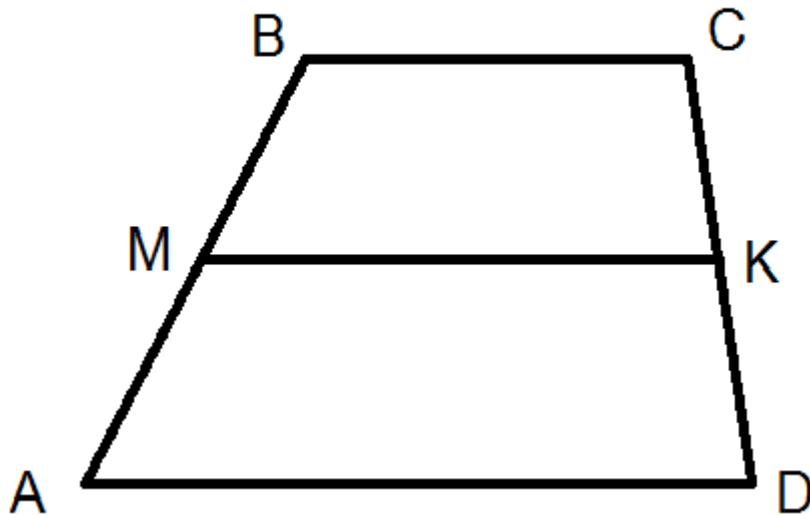
Наиболее интересным мне показался материал, связывающий трапецию со средними величинами. Так же, трапеция обладает свойствами полезными для решения задач повышенной сложности.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся в геометрии средние величины.

Дано: трапеция $ABCD$, $BC=a$, $AD=b$.

1. рис.1. Проведём отрезок MK – средняя линия, тогда $MK=(a+b)/2$, следовательно MK – среднее арифметическое a и b .

1.

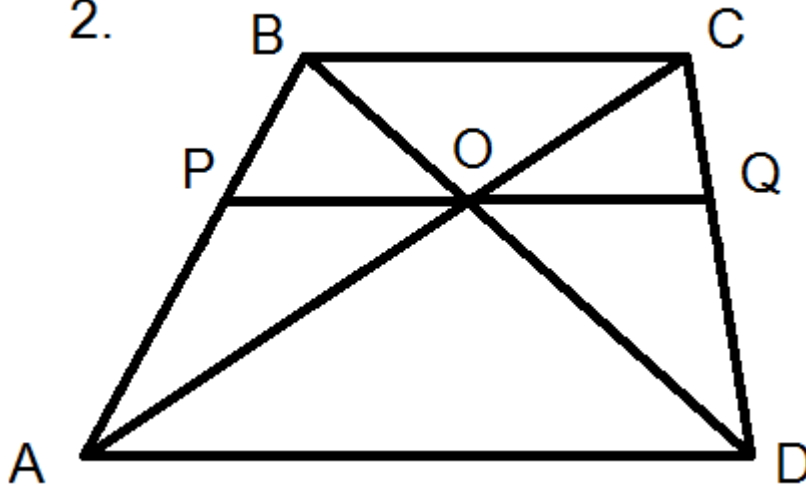


2. рис.2. Проведём через O отрезок PQ параллельный основаниям $ABCD$, P и Q лежат на боковых сторонах $ABCD$.

Треугольники AOD и COB подобны, то $AO/CO=DO/BO=AD/BC=b/a$. Из подобия треугольников APO и ABC ,

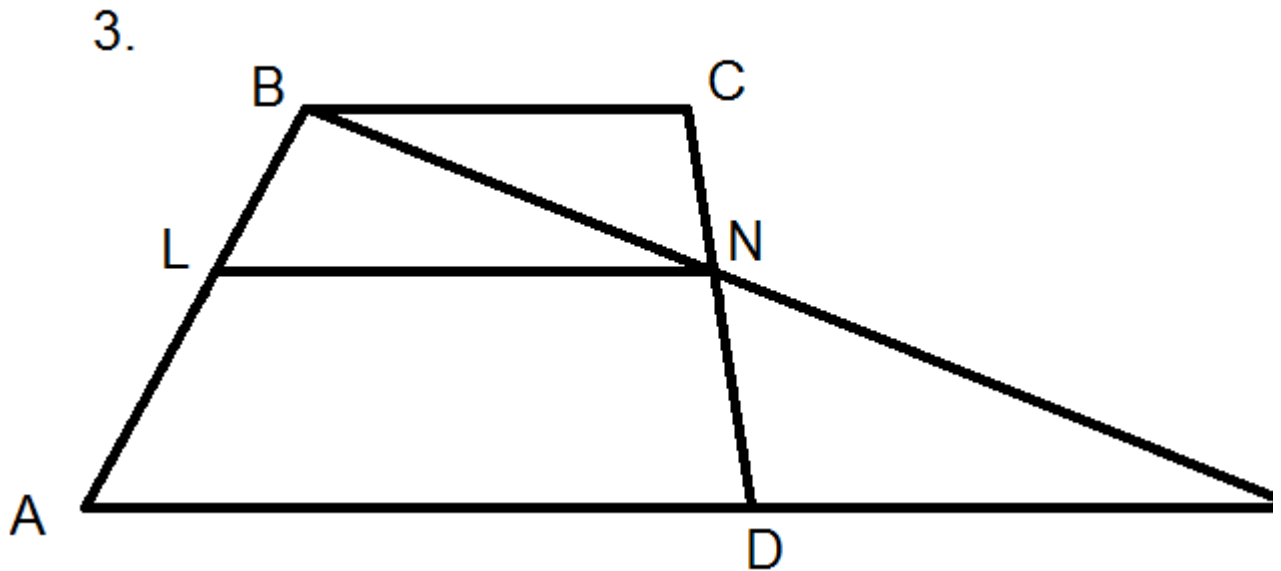
$PO/BC=AO/AC=b/(a+b)$, аналогично $OQ/BC=DO/DB=b/(a+b)$, таким образом, $PO=OQ=ab/(a+b)$, следовательно $PQ=2ab/(a+b)$ – среднее гармоническое a и b .

2.



3. рис.3. Проведём отрезок LN параллельный основаниям, $BL/AL=CN/DN=\sqrt{a}/\sqrt{b}$. Проведём луч BN до пересечения с AD в точке T .

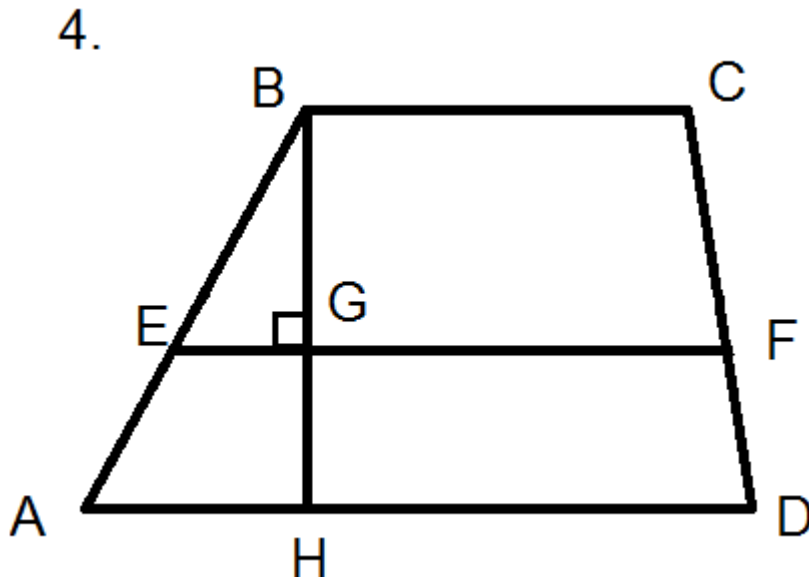
Так как треугольники BNC и TND подобны, то $BC/TD=BN/TN=CN/DN=\sqrt{a}/\sqrt{b}$, тогда $TD=(a\sqrt{b})/\sqrt{a}=\sqrt{ab}$. Так как треугольники LBN и ABT подобны, то $LN/AT=BN/BT$, следовательно, $LN=\sqrt{a}(b+\sqrt{ab})/(\sqrt{a}+\sqrt{b})=\sqrt{ab}$ – среднее геометрическое a и b .



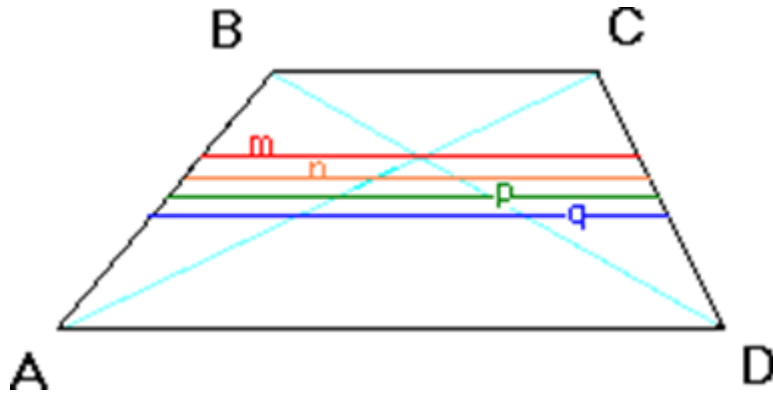
4. рис.4. Проведём отрезок EF, параллельный основаниям, E и F лежат на боковых сторонах, и такой, что трапеции EBCF и AEFD равновелики. Проведём высоту трапеции BH, пересекающую EF в точке G, пусть $EF=d$,

$BH=h$, $BG=m$, $GH=n$. Тогда $m=0.5S(ABCD) / 0.5(a+d)=(a+b)h / 2(a+b)$; $n=0.5S(ABCD) / 0.5(b+d)=(a+b)h / 2(b+d)$.

Так как, $h=m+n$, то $h=(a+b)h / 2(a+b) + (a+b)h / 2(b+d)= 2(a+b)(b+d)$, следовательно $d=\sqrt{((a^2 + b^2)/2)}$ - среднее квадратичное a и b.



Итак, подводя итог, можно сказать, что в любой трапеции можно рассматривать 4 отрезка, равные соответственно одной из средних величин в математике.



В трапеции среднее геометрическое оснований трапеции расположено следующим образом, где

m -среднее гармоническое основание;

n -среднее геометрическое;

p - среднее арифметическое;

q - среднее квадратичное.

Следует отметить, что при различных значениях a и b последовательность этого расположения не меняет.

2. Практическое применение классических средних в задачах.

2.1. Примеры задач

В трапеции отрезок, соединяющий боковые стороны, проходит через точку пересечения диагоналей параллельно основаниям. Площади треугольников с вершинами в точке пересечения и основаниями, равными основаниям трапеции, относятся как 9: 1. Найдите отношение площадей трапеций, на которые делит исходную трапецию данный отрезок.

Два отрезка, параллельных основаниям трапеции, соединяют боковые стороны и равны 1,75 и 5 соответственно. Один из них проходит через точку пересечения диагоналей, а второй делит трапецию на две равные по площади трапеции. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которую делят её два данных отрезка.

В трапеции проведены два отрезка, параллельных основаниям. Один проходит через точку пересечения диагоналей и равен 1,6, а второй делит трапецию на две подобные и равен 2. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которые её делят два исходных отрезка.

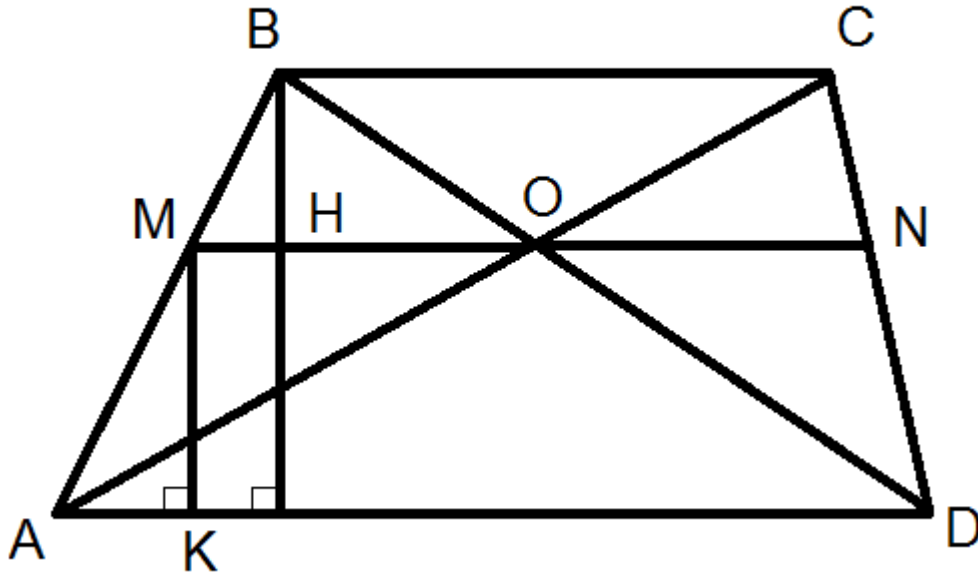
В трапеции проведены два отрезка, параллельных основаниям и соединяющих боковые стороны. Один делит трапецию на две подобные трапеции и равен $\sqrt{7}$, а второй делит трапецию на две трапеции, равные по площади, и равен 5.

В трапеции точка пересечения диагоналей является вершиной двух треугольников, площади которых относятся как 81: 16, и основания которых являются основаниями трапеции. Найдите отношение площадей подобных трапеций, образованных отрезком, параллельным основанию.

2.2. Решение задач

1. Дано:

ABCD – трапеция, BC и AD – основания, PK параллелен основаниям и проходит через точку пересечения диагоналей, O – точка пересечения диагоналей, площади треугольников AOD и BOC относятся как 9:1. $S(\text{AMND}) : S(\text{MACN})$ - ?



а) Треугольники BOC и AOD подобны по двум углам, значит $AD/BC=AO/OC=OD/OB$.

б) Так как площади подобных фигур относятся как квадраты сходственных сторон, тогда $S(AOD)/S(BOC) = (AD/BC)^2$, значит $(AD/BC)^2 = 9/1$, $AD = 3BC$.

MN – среднее гармоническое оснований трапеции $ABCD$,

$$MN = 2AD \cdot BC / (AD + BC) = 2BC \cdot 3BC / (3BC + BC) = 3BC/2.$$

в) Пусть $q = MQ$ – высота трапеции $AMND$,

$h = BK$ – высота трапеции $MBCN$.

$$q/h = AD/BC = 3/1, q = 3h.$$

$$г) S(AMND) = (AD + MN)/2 \cdot q = (3BC + 3BC/2)/2 \cdot 3h = 27BC/4 \cdot h;$$

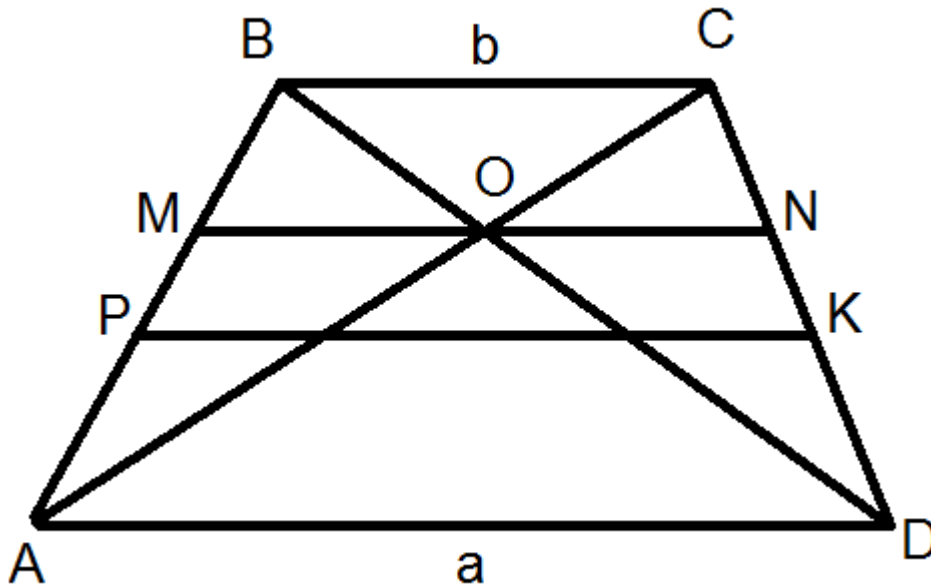
$$S(MBCN) = (MN + BC)/2 \cdot h = (3BC/2 + BC)/2 \cdot h = 5BC/4 \cdot h.$$

$$S(AMND)/S(MBCN) = (27BC/4 \cdot h)/(5BC/4 \cdot h) = 27/5.$$

Ответ: 27:5.

2. Дано:

$ABCD$ – трапеция, MN и PK – параллельны основаниям, $MN=1,75$, $PK=5$, площади $APKD$ и $PBCK$ равны, MN проходит через O – точка пересечения диагоналей. $AP : PM : MB = ?$



а) Пусть $AD=a$, $BC=b$ тогда $MN = 2ab/(a+b)$, $PK = \sqrt{(a^2+b^2)}/2$.

Составим систему из которой мы получим, что

$$a^2+b^2+2ab = 50+7/4(a+b);$$

$$(a+b)^2-7/4(a+b)-50=0; \text{ замена } a+b=t,$$

$$4t^2 - 7t - 200 = 0, \text{ отсюда } a+b=8, ab=7, \text{ следовательно } a=7, b=1.$$

б) Рассмотрим треугольники MBO и ABD - эти треугольники подобны, тогда $BM/OM=AB/AD$, значит $BM/AB=1/8$ или $BM=1/8AB$.

в) Пусть BH перпендикулярен AD . Рассмотрим треугольники ABH и PBQ : $PB/AP=BQ/HQ$.

$$S(APKD) = (AD+PK)/2 \cdot HQ = 6HQ;$$

$$S(PBCK) = (PK+BC)/2 \cdot BQ = 3HQ.$$

Так как эти площади равны из условия получим, что $BQ=2HQ$.

Значит $PB/AP=2/1$, $PB=2AP$, $AB=3AP$, из этого следует что $PB=2/3AB$, $AP=1/3AB$.

Так как $BM=1/8AB$, а $AP=1/3AB$, то $PM=AB - 1/8AB - 8/24AB=13/24AB$.

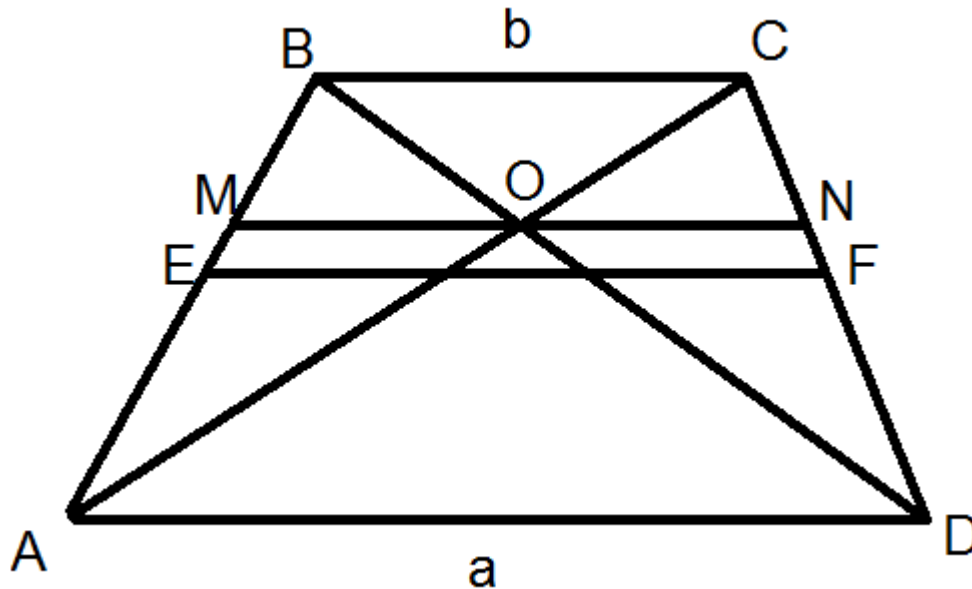
Тогда $AP:PM:MB = 8:13:3$

Ответ: 8:13:3.

3. Дано:

$ABCD$ – трапеция, AB пересекается с BD в точке O , PK и LF параллельны основаниям, $PK=1.6$, $LF=2$, трапеции $LBCF$ и $ALFD$ подобны.

$AE : EM : MB$ - ?



а) Пусть $BC=b$, $AD=a$.

Тогда $MN=2ab/(a+b)=1.6$; $EF=\sqrt{ab}=2$;

Составим систему уравнений, из нее получим, что $a+b=5$, $ab=4$,

Следовательно $a=4$, $b=1$.

б) Трапеции $AEFD$ и $EBCF$ подобны, проведем высоту BH .

BH пересекает EF в точке K .

$$S(AEFD) = (AD+EF)/2 \cdot HK = 3HK;$$

$$S(EBCF) = (EF+BC)/2 \cdot KB = 3/2KB;$$

$$S(ABCD) = (AD+BC)/2 \cdot (HK+KB) = 2.5HK + 2.5KB.$$

$$S(AEFD) + S(EBCF) = S(ABCD), \text{ значит } 3HK + 1.5KB = 2.5HK + 2.5KB;$$

Следовательно $HK=2KB$.

По теореме Фалеса $EB/AE = BK/HK = 1/2$.

Значит $AE=2/3AB$ и $EB=1/3AB$.

в) Также известно, что $BM/AB = OM/AD$, следовательно $BM=1/5AB$.

$$AE=2/3AB, EB=1/3AB, BM=1/5AB.$$

$$EM = AB - AE - BM = AB - 10/15AB - 3/15AB = 2/15AB.$$

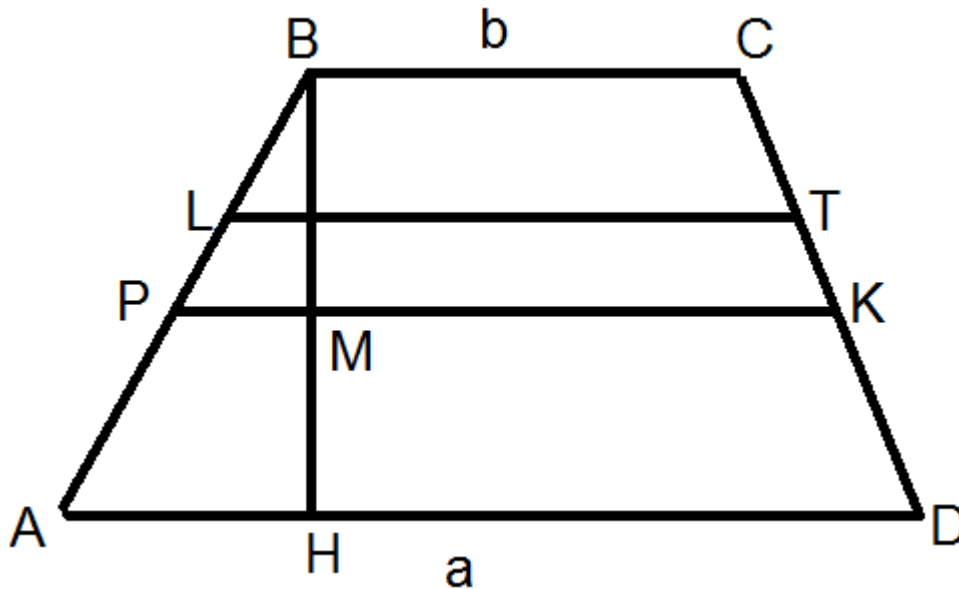
В итоге $AE:EM:MB = 10:2:3$

Ответ: $10:2:3$.

4. Дано:

$ABCD$ – трапеция, BC и AD – основания, отрезки LT и PK параллельны основаниям, трапеции $ALTD$ и $LBCT$ подобны, площади трапеций $APKD$ и $PBCK$ равны, $LT=\sqrt{7}$, $PK=5$.

$AP : PL : LB = ?$



а) Пусть $AD=a$, $BC=b$;

$PK = \sqrt{(a^2+b^2)}/2$, $LT = \sqrt{ab}$, можно составить систему, из которой получим, что $(a+b)^2 = 64$, $ab = 7$.

Так как a и $b > 0$, то $a+b=8$, $ab=7$;

$a = 7$, $AD = 7$

$b = 1$ $BC = 1$.

б) Проведём высоты BH к основанию AD .

$S(APKD) = (AD+PK)/2 * MH = 6MH$,

$S(PBCK) = (PK+BC)/2 * MB = 3MB$,

$S(ABCD) = (AD+BC)/2 * HB = 4HB$.

Тогда $S(ABCD) = S(APKD) + S(PBCK)$;

$4HB = 6MH + 3MB$, так как $HB = MB + MH$, то

$4MB + 4MH = 6MH + 3MB$

$MB = 2MH$.

$MB/BH = MB/(MH+HB) = 2MB/3MB = 2/3$,

значит $PB = 2/3AB$, $AP = 1/3AB$.

в) Так как трапеция $ALTD$ подобна $LBCT$, то

$LB/AL = LT/AD = \sqrt{7}/7$, но $AL+LB=AB$, $LB=\sqrt{7}AB/7$, следовательно $AB = AL + \sqrt{7}AL/7$.

Отсюда $AL = (7 - \sqrt{7})/6 * AB$.

Найдём $LB = AB - AL$;

$LB = AB - \sqrt{7}(\sqrt{7}-1)/6 * AB = (\sqrt{7} - 1)/6 * AB$.

Найдём $PL = PB - LB$;

$PL = 2/3AB - (\sqrt{7}-1)/6 * AB = (5-\sqrt{7})/6 * AB$;

$AP = 1/3AB$

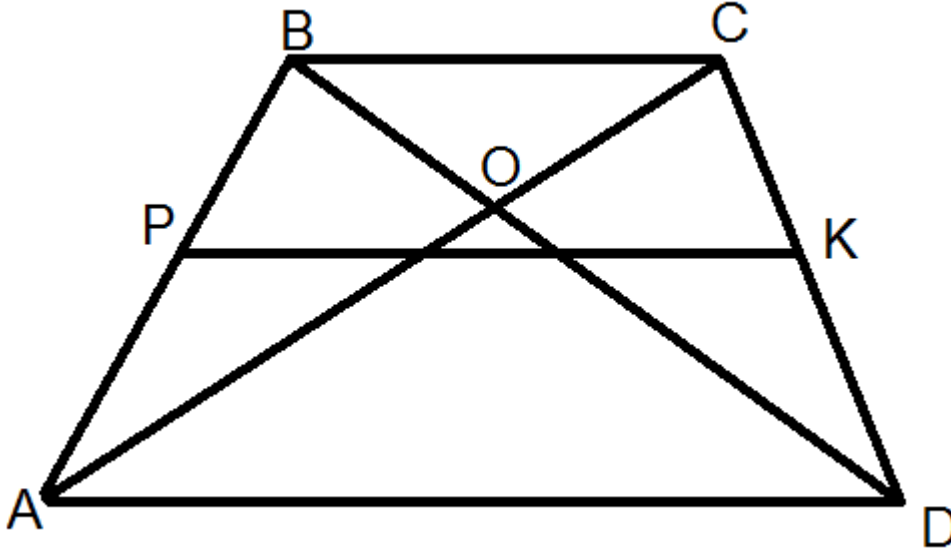
Исходя из всего вышеперечисленного:

$$AP : PL : LB = 2 : (5 - \sqrt{7}) : (\sqrt{7} - 1).$$

$$\text{Ответ: } 2 : (5 - \sqrt{7}) : (\sqrt{7} - 1).$$

5. Дано:

ABCD – трапеция, отрезок PK параллелен основаниям, трапеции APKD и PBCK подобны, Площади треугольников AOD и COB относятся как 81/16. $S(APKD) : S(PBCK)$ - ?



а) Так как треугольники AOD и COB, $(AD/BC)^2 = 81/16$, следовательно $AD/BC = 9/4$.

б) Пусть $AD = 9a$, тогда $BC = 4a$,

так как трапеции APKD и PBCK подобны, то $PK = \sqrt{AD \cdot BC} = \sqrt{9a \cdot 4a} = 6a$.

в) Пусть высота APKD равна x , а PBCK равна y .

Так как $S(ABCD) = S(APKD) + S(PBCK)$, то $(AD+BC)/2 \cdot (x+y) = (AD+PK)/2 \cdot x + (PK+BC)/2 \cdot y$;

$$13a/2 \cdot (x+y) = 15a/2 \cdot x + 10a/2 \cdot y,$$

отсюда $x = 1.5y$, тогда $S(APKD)/S(PBCK) = 15a \cdot 1.5y / 10a \cdot y = 9/4$.

Ответ: 9:4.

Заключение и вывод

В ходе работы над этой темой я выполнил поставленные задачи: изучил специальную литературу и источники в интернете; рассмотрел 4 вида средних величин; дал им определения и формулы; узнал, как они связаны между собой, представил геометрическую интерпретацию этой взаимосвязи на примере трапеции, подобрал и решил задачи, в которых использовались данные понятия, выпустил брошюру с заданиями по теме «Среднее в математике» и провёл урок в 9 классе «Четыре классические средние в трапеции».

Проделанная работа позволила мне не только значительно увеличить теоретические знания о классических средних, но и научиться решать задачи, которые могут встретиться на экзаменах ОГЭ и ЕГЭ. Материалы работы и брошюра могут быть использованы на факультативных и элективных занятиях по математике, а также будут полезны тем, кто хочет больше узнать, чем написано в учебнике. В дальнейшем я планирую дальше работать с этой темой и рассмотреть неравенства, связывающие средние величины в разрезе алгебры и сделать подборку задач математических олимпиад, в которых применялись замечательные неравенства о средних.

Список литературы

1. Александров А.Д. Геометрия. Учебное пособие для 8 — 9 классов с углубленным изучением математики-М.: Просвещение, 2014
2. Атанасян Л. С. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику: учебное пособие-М.: Просвещение, 2021
3. Блинков А. Д. Классические средние в арифметике и геометрии-М.: Издательство МНЦМО, 2013. Серия «Школьные математические кружки». Выпуск 07
4. Сайт - <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
5. Кеткина О.С. Статистика: Сборник заданий с примерами решений и пояснением, Издательство Екатеринбург, 2019г
6. Шень А.Х. Дюжина задач о среднем арифметическом. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», №6, 2018.

Взаимодействие электронов как основа в понимании заряда, электрического тока, магнитного и гравитационного поля

Макаров Владимир Григорьевич,
Лавринович Олег Владимирович

Россия г. Москва
E-mail: vladimir.g.makarov@gmail.com

С электрическими и магнитными явлениями в природе и быту мы сталкиваемся ежедневно. Их упрощённое понимание даёт школа, но суть этих явлений остается не настолько понятна, чтобы удовлетворить нас.

Учитывая важность смысловых понятий терминов задачей данной работы является объяснение некоторых электрических и магнитных явлений так, как представляется нам.

При объяснении электрических и магнитных явлений используются представления, основанные на понимании что есть электромагнитное поле, электрический заряд, заряженные тела, электрический ток, индукция. Понимание этих терминов кратко изложены в справочной литературе. Для примера ниже приведены определения, изложенные в БСЭ (Большая Советская Энциклопедия). [1]

1. «Электрический заряд, источник электромагнитного поля, связанный с материальным носителем; скалярная физическая величина, являющаяся мерой электромагнитного взаимодействия.»
2. «Тело, имеющее электрический заряд, называется электрически заряженным телом.»
3. «Электромагнитное поле, особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами.»
4. «Магнитное поле, силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды и на тела, обладающие магнитным моментом, независимо от состояния их движения.»
5. Электрический ток: «упорядоченное (направленное) движение электрически заряженных частиц или заряженных макроскопических тел.»
6. Электромагнитная индукция: «Возникновение электродвижущей силы (эдс индукции) в проводящем контуре, находящемся в переменном магнитном поле или движущемся в постоянном магнитном поле.»

Целью данной работы — показать возможность объяснения указанных явлений на основе нечто первичном, на свойствах первичной сущности. В качестве такой сущности рассматривается поле, понимая, что первичность поля считаем условной. При этом возникает необходимость в утверждениях, на основе которых строится логическая цепь взаимодействий рассматриваемых сущностей. Утверждения отражены в выводах, которые не противоречат реальным опытам.

Поле. Поле материально и является сутью всего материального. Если взять для примера частицу электрон, то следует считать его материальным (полевым) образованием, имеющего массу, а поле является сутью самого электрона. Это поле принято считать электрическим. Мы не знаем границы этого поля. Все другие материальные образования также имеют свои поля, которые также

являются их сущностью. К ним относятся как частицы с небольшим временем стабильного состояния или устойчивые, так и материальные тела космических размеров. При таком рассмотрении все взаимодействия между материальными образованиями являются непосредственными, без привлечения чего-либо для объяснения их взаимодействий. Признаком взаимодействия является изменение формы полей взаимодействующих объектов.

Опыты с заряженными телами (например, подвешенные пробные тела) показывают, что их взаимодействие приводит к наблюдаемому изменению их взаимного расположения. Одинаково заряженные тела отталкиваются, разноимённо заряженные — притягиваются. Разноимённо заряженные тела отличаются количеством избыточных электронов у одних и недостатком у других. Логично сделать вывод, что формы полей электронов в свободном состоянии и находящихся на пробном теле, с которыми они находятся во взаимодействии, разные. Искажённое поле электронов на пробном теле нами воспринимается как поле электрическое. Следует заметить, что механическое воздействие на электрически нейтральные тела также могут привести к изменению формы полей электронов самих тел, что проявляется в виде их электрического поля. Примером могут служить электреты, растянутые плёнки из полиэтилена, свежие стружки пенопласта, некоторые диэлектрики после воздействия натиранием.

Следует заметить, что к «заряженности» тел и частиц нет необходимости привлекать понятие «заряд» как сущности, приемлемо как для обозначения их свойств. «Заряженность» тел и частиц определяется величиной и степенью деформации полей.

В соответствии с принятым определением электрический ток есть упорядоченное движение заряженных частиц или тел. В электрическом токе в металлах заряженными частицами принято считать электроны. В нашем представлении свойством электрического тока (в дальнейшем просто тока) является наличие магнитного поля. Следует заметить, что нет такой сущности — «магнитное поле». В действительности мы рассматриваем поле, которые мы условно называем электрическим для одних ситуаций, а для других — магнитным.

Упорядоченное движение заряженных тел. Проведенные ранее опыты с движущимися заряженными телами (опыты Эйхенвальда), повторенные разными исследователями, показали противоречивые результаты. Для обоснованности утверждения в принятом определении электрического тока, как упорядоченного движения заряженных тел и частиц, требуется привести более убедительные аргументы.

Рассмотрим опыт, в которой упорядоченное движение заряженного тела не приводит к появлению магнитного поля. В этом опыте детектором переменного магнитного поля является многовитковая катушка, надетая на магнито-замкнутый сердечник из магнито-мягкого феррита. В сердечнике есть прорезь для введения в полость сердечника части пробного тела в виде металлического кольца. Кольцо расположено между неподвижных обкладок, образует конденсатор из кольца и обкладок. К обкладкам и кольцу подводится переменное напряжение, которое заряжает этот конденсатор зарядом разной полярности. При вращении диска в полости магнитопровода проходит последовательность участков кольца, заряжаемых разной полярностью с переменной величиной зарядов. Величина зарядов определяется ёмкостью диска и напряжением на нём. По величине количества зарядов, проносимых через полость магнитопровода за определённый отрезок времени, рассчитывается величина тока. При этом предполагаемое индуцированное переменное напряжение на катушке должно быть такой же, как и от такого же тока через проводник, проходящего внутри сердечника. Подробнее об этом опыте в [2]. Опыт с проводником, через который пропускаться ток расчётной величины для движущихся зарядов, показал на надёжную его регистрацию. Сигнал от предполагаемого тока при движении предполагаемых зарядов, даже если бы он оказался на порядок меньшим при сравнении с сигналом

от тока в проводе, мог бы регистрироваться, но сигнал отсутствовал.

Вывод. Упорядоченное движение заряженных тел не сопровождается появлением магнитного поля. Упорядоченное движение заряженных тел нельзя считать электрическим током.

Упорядоченное движение электронов, анионов и катионов. Принято электроны и ионы относить к заряженным частицам. Рассмотрим опыт с движущимися электронами. В кинескопе в сфокусированном потоке электроны находятся друг от друга на незначительном расстоянии и имеют одинаковую скорость. Аналогично, в близко расположенных трёх электронных лучах в кинескопе цветного телевизора электроны имеют такую же скорость. Можно считать, что электроны в каждом луче и лучи между собой взаимодействуют незначительно. Незначительное взаимодействия между лучами позволяет сфокусировать их на близко расположенных участках люминофора экрана кинескопа. Мера незначительности взаимодействия может быть представлена в опытах с двумя щелями. После прохождения щелей интерференционные картины, образованные электронами или фотонами, аналогичны. Причиной образования этих картин является взаимодействие в виде притяжения или отталкивания между электронами или фотонами. [3] Незначительное взаимодействие электронов в луче показывает, что электроны ведут себя не как заряженные тела. В то же время летящие мимо заряженных тел электроны взаимодействуют с ними как с заряженными телами. Так же реагируют на заряженные тела анионы (избыток электронов) и катионы (недостаток электронов).

Вывод. Электроны не являются заряженными частицами. Недостаток или избыток электронов на телах и частицах определяют их заряженность.

Электрический ток. Магнитное поле. Образуется ли магнитное поле при упорядоченном движении электронов в луче? При рассмотрении тока в проводнике, как упорядоченном движении электронов, наблюдается магнитное поле. В электронном луче электроны также движутся упорядоченно. Но электроны между собой практически не взаимодействуют, хотя каждый электрон обладает полем. Но они реагируют на поле тел, относительно которых они движутся. В том числе на заряженные пластины электронных осциллографов или тела-пробники, например, на петлю проводника вокруг электронного луча.

По нашему представлению, магнитное поле проявляется при относительном движении электронов и зависит от величины скорости их относительного движения и расстояния между ними. Явление в виде магнитного поля отражает изменение взаимодействия между электронами, изменение формы их полей.

Образуется ли магнитное поле при упорядоченном (направленном) движении положительно заряженных частиц — катионов? Известно, что при обеспечении разности потенциалов в электролите ионы электролита начинают упорядоченно двигаться: отрицательно заряженные частицы анионы — к аноду, положительно заряженные катионы — к катоду. На аноде анион отдаёт свой электрон в цепь анода, на катоде катион получает электрон из цепи катода. Количество проходящих через цепи анода и катода электронов и переносимых в электролите анионами одинаково. Одинакова и величина магнитного поля вокруг подключенных к электролиту токоведущих проводов и вокруг электролита. Можно утверждать, что упорядоченное движение катионов в электролите участвует в создании упорядоченного движения электронов, но не участвует в создании магнитного поля.

Электроны в проводнике движутся хаотически. Если электроны находятся под действием разности электрических потенциалов, то в хаотическом движении появляется направленная составляющая их движения. На примере с током в электролите показано, какие события происходят на границе электролита и проводов к источнику питания: получение катионом

электрона из провода, ведущего к отрицательному электроду и отдача анионом электрона в провод положительного электрода. Каждое из этих событий достаточно краткосрочное и приводит к изменению взаимодействия электронов в цепи, к изменению конфигурации их полей. Отдача анионом электрона в цепь положительного электрода уменьшает в нём недостаточность электронов. В цепи отрицательного электрода электроны сдвинутся в сторону места, в котором находился забранный катионом электрон. Таким образом, после каждого такого события электроны будут направлено смещены в одну сторону, создавая направленное движение электронов в проводах от отрицательного электрода к положительному со скоростью порядка миллиметра в секунду. Это направленное движение электронов принято называть электрическим током.

Распространение изменения взаимодействия от события поступления электрона в провод или его ухода из провода, проявляется в виде короткого электрического импульса, распространяющегося по проводу со скоростью, близкой к скорости света. В реальных условиях мы можем наблюдать подобный импульс от события поступления в провод или выхода из него множества электронов. Если один из концов провода постоянно подключен к отрицательному полюсу источника питания, то при подключении другого конца к положительному полюсу от места подключения начнёт распространяться фронт «разрядки» электронов в виде электрического импульса отрицательной полярности, движущийся от положительного электрода к отрицательному. При постоянном подключении провода к положительному электроду в момент подключения к отрицательному электроду начнёт распространяться фронт «сгущения» электронов в виде электрического импульса положительной полярности, движущегося от отрицательного полюса к положительному. Обозначение полярности условные.

При рассмотрении события от отдельного электрона движение фронта изменения взаимодействия, т. е. изменение формы полей взаимодействующих электронов, мы считаем явлением магнитного поля. Фронт магнитного поля движется синхронно с фронтом распространения изменения состояния полей электронов, участвующих во взаимодействии. Процесс распространяется по цепи со скоростью, близкой к скорости света. Мы определили эту скорость в проводах как 0,83 от скорости света, которую обычно называют скоростью распространения электрического тока.

При рассмотрении событий от множества электронов, как результат суммирования их изменяющихся полей, мы воспринимаем как магнитное поле, связанное с упорядоченным движением электронов, т. е с электрическим током.

Электрический ток, как совокупность электронов, создаёт поток магнитного поля, отражающего интенсивность изменения полей электронов, участвующих в взаимодействии и имеет направление распространения взаимодействия. При протекании через провод электрического тока постоянной величины магнитное поле принято называть постоянным. Оно постоянно в том смысле, что интенсивность поля остаётся неизменной.

Вывод. Электрическим током называется упорядоченное (направленное) движение электронов, вызванное воздействием внешнего электрического поля и проявляющееся в том числе и в виде магнитного поля.

Магнитное поле есть проявление изменения полей электронов при их взаимодействии.

Магнитное поле распространяется синхронно со скоростью распространения взаимодействия электронов и в том же направлении.

Направление распространения электрического тока. Принято считать, что в цепи ток направлен от плюсового полюса источника питания к минусовому. На примере с током в электролите видно, что направление возмущения от событий при перемещении электрона

с катиона в цепь, ведущей к плюсовому полюсу питания источника или события от перемещения электрона из цепи минусового полюса на катион вызывают возмущение взаимодействия электронов, распространяющееся от указанных событий. Нет причины выделять какое-либо направление как направление распространения. Можно заметить, что в указанных событиях электроны переместились в одном направлении. Логично считать это направлением распространения тока.

Вывод. Направление движения тока соответствует направлению движения электронов.

Магнитная стрелка в поле проводника с током. Направление градиента поля можно детектировать пробным телом в виде магнитной стрелки. Следует заметить, популярное представление о причине расположения стрелки (магнитный диполь) как касательной к воображаемой силовой линии в опыте с магнитной стрелкой около проводника с током, не является обоснованным. Авторы полагают, причиной такого расположения стрелки является взаимодействие магнитного поля тока проводника и магнитного поля стрелки. У магнитной стрелки напряжённость магнитного поля, на расстоянии больше нескольких ее размеров, максимальна в перпендикулярном направлении к середине стрелки. Как следствие, стрелка пытается развернуться в направлении проводника с током, в котором взаимодействие максимально. Взаимодействие полей тока в проводнике и стрелки отражается в простом опыте, в котором стрелка располагается на плотике. Плотик движется к проводнику с током в направлении от середины стрелки к проводнику. При смене направления тока в проводнике магнитная стрелка разворачивается на сто восемьдесят градусов, после чего продолжает движение к проводнику.

Магнитный монополю. Однозначность в определении направления поля с помощью магнитной стрелки показывает, что магнитную стрелку и отрезок проводника с током можно рассматривать как магнитный монополю.

Электромагнитная индукция. Если около проводника с током расположить параллельно с ним другой проводник, то он будет находиться в магнитном поле проводника с током. Равномерное поступление электронов в цепь проводника (постоянный ток) приводит к постоянной величине взаимодействия электронов проводника с током и электронами в другом проводнике. Изменение величины тока приводит к изменению взаимодействия в виде волны (фронта), распространяющейся в направлении распространения тока. При конечной скорости распространения волна изменяемого взаимодействия вызывает волну изменения взаимодействия в параллельном проводнике, которая синхронно распространяется в том же направлении, к упорядоченному движению электронов. К такому процессу применим термин «электромагнитная индукция».

Следует заметить, что причиной индуцированного тока является изменение напряжённости магнитного поля в районе проводника и не зависит от причины изменения. При движении проводника в магнитном поле, если каждый отрезок проводника движется в поле с не изменяемой в месте нахождения отрезка напряжённостью, то на проводнике не возникает электрическое напряжение. Как пример, движение отрезка проводника над полюсом кольцевого магнита вокруг его оси. Утверждение о возникновении эдс индукции при движении проводящего контура в принятом определении электромагнитной индукции не соответствует опытной проверке.

При синусоидальном изменении напряжённости магнитного поля от тока в проводнике мы должны наблюдать в параллельно расположенном проводнике напряжение или ток, сдвинутый на девяносто градусов относительно тока в другом проводнике. опыты показывают на обоснованность предположения: при синусоидальном токе максимальное напряжение в параллельном проводе соответствует наиболее быстрому изменению тока в другом проводе, сдвиг девяносто градусов между фазами напряжения или тока.

Вывод. Магнитная индукция отражает степень изменения магнитного поля.

Излучение при взаимодействии электронов. При хаотических взаимодействиях электронов в проводниках создаётся ситуация, в которой искажение полей электронов приводит к созданию полевых образований и их испусканию со скоростью, близкой к скорости света. Эти образования принято считать квантами (фотонами), а их излучение — тепловым. Авторы считают необоснованным требование рассматривать фотоны как безмассовые частицы. Энергия излученных квантов определяется их массой и скоростью. Условно принято энергию квантов выражать в шкале спектров через условную частоту (длину волны) и константу скорости света. Считается, что на шкале распределение тепловых квантов по энергии непрерывное, но дискретное для каждого кванта. Определена область на шкале спектров, которую определили как тепловую.

При рассмотрении электрического тока логично предположить, что изменение его величины, которая соответствует изменению взаимодействию между электронами проводника, приводит к излучению квантов. Интенсивность излучения зависит от скорости изменения тока. Этот процесс в антенне принято называть излучением радиоволн. Таким образом, вокруг проводника с переменным током мы можем детектировать магнитное поле (ближняя зона) и поток квантов (радиоволна).

Распределение интенсивности излучения радио фотонов зависит от диаграммы направленности антенны. Область распределения магнитного поля антенны (проводника с током) принято называть ближней зоной по причине достаточно быстрого уменьшения его напряжённости с расстоянием от антенны. По этой причине детектировать магнитное поле вдали от антенны оказалось невозможным при уверенном детектировании радиоволн (поток фотонов).

При взаимодействии электронов в луче с полем постоянного магнита, при достаточно большом градиенте его поля, наблюдается синхротронное излучение. Излучение исходит из места взаимодействия поля электронного луча и поля электронов в магните. Считать это излучение как излучение отдельных электронов не обоснованно.

Вывод. Взаимодействие электронов, сопровождающееся изменением их полей, сопровождается излучением полевых сущностей в виде квантов.

Закономерность изменения напряжённости магнитного поля. Закономерность изменения напряжённости магнитного поля зависит от конфигурации проводника с током. опыты при достаточно длинном прямолинейном участке проводника, на расстояниях в несколько раз меньших размеров этого участка, показывают на линейный характер изменения. Если проводник имеет форму кольца, то при пропускании тока в его цепи магнитное поле будет аналогичным полю магнитного диполя. В литературе приводятся расчётные значения величины напряжённости или основанные на опытах, в которых соизмеримы размер диполя и расстояния до него. [4].

Авторы провели опыт с аналогами магнитных диполей в виде катушек из провода при питании одного из них (передатчик) переменным током. Применение переменного тока в диполе-передатчике и узкополосного усилителя сигнала с диполя-приёмника позволило определять относительное изменение напряжённости поля на расстоянии более десяти метров. В качестве приёмника использовалась катушка, аналогичная катушке передатчика. При расположении диполей в одной плоскости закономерность изменения поля между магнитными диполями обратна квадратам от их расстояния.

Вывод. Напряжённость поля магнитного диполя, при рассмотрении в плоскости диполя, изменяется пропорционально обратным квадратам от расстояния.

Обсуждение. В основу рассмотрения электромагнитных взаимодействий авторы положили взаимодействие полевых образований в виде электронов. При этом понятие о поле, как нечто

первичном, считаем условным. Одно из свойств поля образовывать стабильные материальные образования приводит к необходимости наличия более первичного, из которого состоит само поле. При полевой сути всего материального логично рассматривать все взаимодействия как полевые. Свойство инерции полевых (материальных) образований показывает на конечную скорость распространения взаимодействия. Свойства поля электронов, положенные в основу рассмотрения электромагнитных взаимодействий, позволяют получить логично связанные построения и представления при анализе электрических и магнитных явлений, показанных в представленной работе. При этом нет необходимости привлекать представления, выходящие за пределы понимания классической механики.

При построении выше логических связей оказалось достаточным рассмотреть только взаимодействие электронов. Нет необходимости в привлечении других сущностей или утверждений, подобных постулатам.

Закономерность распределении напряжённости магнитного поля в пространстве в соответствии с обратными квадратами от расстояния позволяет рассматривать гравитационные взаимодействия как магнитные. При этом объяснение гравитационных явлений в Галактике и Солнечной системе оказываются достаточно простыми. [5] Это позволяет объединить электромагнитные и гравитационные взаимодействия на общей полевой основе.

Авторы старались создать представление о взаимодействии полевых образований на основе полевых же взаимодействий. Изложенное в тексте представленной работы отсутствуют формулы и графическая интерпретация изложенного. По мнению авторов, упрощённая графическая интерпретация или формулы могут исказить представление и понимание рассмотренных полевых взаимодействий. Авторы понимают также, что некоторые представления могут оказаться не адекватными. Конструктивная критика изложенного позволит избежать этих недостатков.

Литература

1. Большая Советская Энциклопедия. Москва. «Советская энциклопедия» 1969 — 1978
2. Макаров В. Г. «О зарядах и электрическом токе в эксперименте детектирования магнитного поля при вращении заряженного диска». Евразийский Научный Журнал № 6 2023 <https://journalpro.ru/articles/o-zaryadakh-i-elektricheskom-toke-v-eksperimente-detektirovaniya-magnitnogo-polya-pri-vrashchenii-diska/>
3. Макаров В. Г. «Эксперименты с двумя щелями. Эффекты группирования и „старение“ света». Евразийский Научный Журнал № 2 2022 <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimenty-s-dvumya-schelyami-effekty-gruppirovaniya-i-starenie-svet>
4. Лаб. работа № 53 «Изучение поля магнитного диполя». Государственный университет имени М. В. Ломоносова http://vega.phys.msu.ru/files/pract_i/53.pdf
5. Макаров В. Г. «Гипотеза о гелиомагнитной гравитации». Евразийский Научный Журнал № 6 2022 <https://journalpro.ru/articles/gipoteza-o-geliomagnitnoy-gravitatsii/>

Как собрать воду в решето или необычные свойства конжаково-целлюлозных плёнок

Суматохина Стефания Валерьевна

учащаяся 10 "А" класса

Гимназии 14 г.Гомеля

E-mail: sumatokhinastef@gmail.com

Научный руководитель: **Таскаева Людмила Петровна**

учитель физики и астрономии высшей категории

Гимназии 14 г.Гомеля, Беларусь.

Идея нашей работы родилась непосредственно в быту, при выпечке кондитерских изделий. Для целей эмульгирования и загущения в кулинарии давно используются различные камеди, проявляющие поистине феноменальные свойства набухания при контакте с жидкостными структурами. А что, если выйти за диапазон кулинарии и исследовать данное физическое явление глубже, постараться создать полезные в научном ключе изобретения?

Для справки:

Камеди—это полисахариды растительного происхождения, представляющие собой мелкодисперсный порошок белого или светло-кремового цвета без запаха и вкуса.

Хорошо растворяются в горячей воде, в холодной воде набухают. При интенсивном перемешивании образуют высоковязкие растворы. Не растворяются в органических растворителях.

Камеди добывают из структур растений (клубней корней, стручков, коры и т.д.). Самые известные камеди: камедь рожкового дерева, гуаровая камедь, ксантовая камедь, конжаковая камедь.

Все камеди обладают высокой степенью сгущения, однако, максимально данный эффект проявлен у ксантовой и конжаковой камеди. Отличительная особенность конжаковой камеди от других— способность к гелеобразованию даже при очень низких её концентрациях.

При активном помешивании и нагревании камедь хорошо растворяется, проявляя свойство загустителя, в холодной же воде она просто набухает.

Интересно, что в полученные растворы можно свободно добавлять (внедрять) различные присадки, в зависимости от целей и места использования. Со щёлочью камедь образует настолько прочный гель, который практически невозможно будет расплавить даже при высокой температуре. Ещё одно отличительное качество в пользу конжаковой камеди—при растворении она образует гораздо меньше комков, а при добавлении глицерина 2% и вовсе не имеет тенденции к комкованию.

В основном, камедь применяется как добавочный агент к основным веществам: в гелях для душа, в зубных пастах, мыловарении, при производстве выпечки, мармелада, желе, конфет, молочных продуктов и мороженого, в фармацевтической промышленности для стабилизации растворов.

Но а что, если высокую способность притягивать воду камедью взять за основу, поставить её на первое место, а дополнительными добавками избрать интересующие нас вещества в научных целях?

Например, при внедрении в камедь порошка целлюлозы могли бы получиться структуры,

способные улавливать и впитывать жидкость из воздуха, а потом, при лёгком нагревании, когда целлюлоза приобретает гидрофобные свойства, отдавать влагу. Данные структуры можно было бы применять и в медицине—отводить жидкость из раны, в качестве дренажной структуры, для лучшего заживления (кстати, камедь является абсолютно гипоаллергенным веществом!), причём, остаётся возможность внедрения в данные лечебные плёнки антибактериальных присадок на этапе приготовления, в зависимости от цели и области применения; так же данные структуры могли бы помочь экологии— улавливать влагу из воздуха, а затем, отдавая её при минимальном нагревании, будет возможен анализ химических веществ, находящихся в воздухе конкретной местности; и самое важное применение, на наш взгляд, сама способность улавливать воду из воздуха, аккумулировать её, а затем, при лёгком нагревании, когда целлюлоза приобретает гидрофобные свойства—отдавать, в засушливых районах это изобретение могло бы пользоваться большой популярностью и стать спасением для людей. Если вода не обладает нужными параметрами по химическим параметрам, к плёнкам можно всегда добавить безопасные обеззараживающие вещества, например, коллоид серебра, для улучшения качества воды, пригодной для питья.

Дополнительными преимуществами являются:

- дешевизна исходных материалов: камеди и порошка целлюлозы, которые широко поставлены на промышленный поток
- их минимальный расход в процессе создания интересующей нас плёнки
- возможность многоразового применения для целей улавливания воды из атмосферного воздуха в засушливых районах
- простота и быстрота приготовления данных структур
- гелевая плёнка в процессе застывания столь пластична, что ей можно придавать абсолютно любую форму, либо корректировать её в процессе, подрезая под необходимый стандарт.

За основу плёнок для нашего эксперимента была взята конжаковая камедь, учитывая её преимущества перед другими, и целлюлозный порошок. Необходимые для эксперимента вещества и приборы представлены на рис.1.

Процесс приготовления: основные ингредиенты смешивались вместе, взятые в равных массах, заливались в форму (чашку Петри) с добавлением воды комнатной температуры, при интенсивном перемешивании, где они застывали приблизительно в течение двух минут. Далее применялась сублимационная сушка, т.е. выпаривание воды, из данной структуры на пищевом дегидраторе, приборе для сушки овощей и фруктов в быту (рис.2). После чего готовая плёночная структура легко извлекалась из чашки Петри, не прилипая к ней, и была полностью готова к использованию в научных целях (рис.3)



Рис.1 - Необходимый экспериментальный набор: порошок конжаковой камеди, целлюлозный порошок, высокоточные весы, увлажнитель воздуха,гигрометр.



Рис.2 - Пищевой дегидратор



Рис.3. Готовая конжаково-целлюзная плёнка

Ход эксперимента.

Плёнки заливались в ёмкость с одинаковым диаметром, но разной навеской исходных веществ, т.е. толщина плёнок получалась так же неодинаковой.

Первая тонкая экспериментальная плёнка: 0,3 г конжакового порошка+ 0,3 г микрокристаллической целлюлозы. Исходная масса 0,6 г, толщина плёнки 1,3 мм.

Вторая тонкая экспериментальная плёнка: 1 г конжакового порошка+ 1 г микрокристаллической целлюлозы. Исходная масса 2г, толщина плёнки 2,1 мм.

Третья толстая экспериментальная плёнка: 3г конжакового порошка+ 3 г микрокристаллической целлюлозы. Исходная масса 6 г, толщина плёнки 4 мм.

Четвертая толстая экспериментальная плёнка: 5 г конжакового порошка+ 5 г микрокристаллической целлюлозы. Исходная масса 10 г, толщина плёнки 5,2 мм. (рис.4-7)

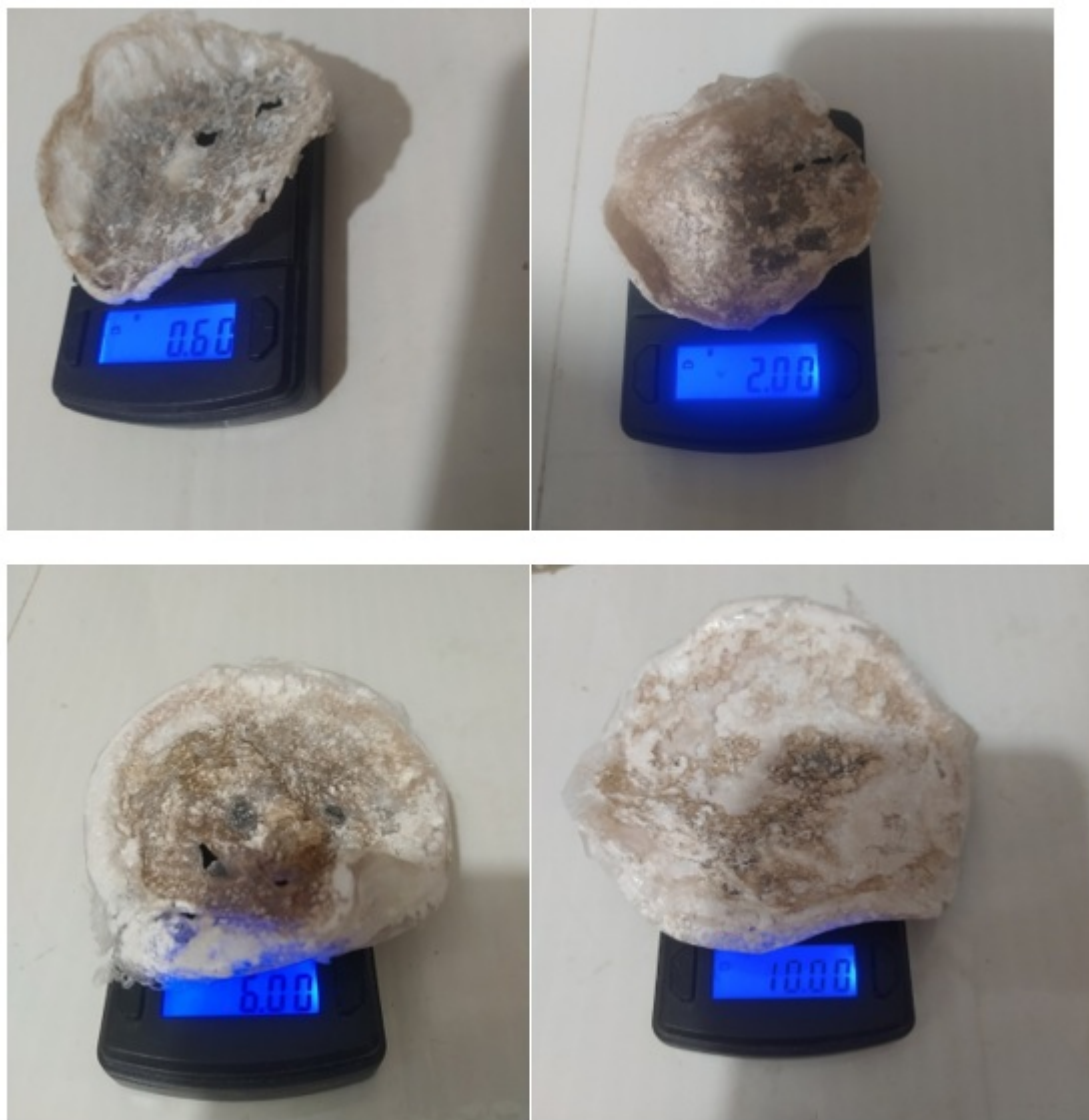


Рис. 4-7. Исходные образцы конжаково-целлюлозных плёнок на высокоточных весах



Рис.8 Измерение толщины экспериментальных плёнок штангенциркулем.

Основная часть эксперимента (рис.9-12): плёнки попарно (2 тонкие и 2 толстые) вывешивались на сутки в помещения с разной влажностью: на балкон (средняя влажность за сутки 55,25% по результатам четверых измерений: утро-день-вечер-ночь), в ванной комнате (средняя влажность за сутки 78%), в комнате, непосредственно над увлажнителем (средняя влажность за сутки 97,25%). Влажность измерялась гигрометром 4 раза в сутки.



Рис.9-12 Ход эксперимента наглядно

Полученные результаты:

Таблица 1. Результаты впитываемости воды из атмосферного воздуха плёнками в помещении с влажностью 55,25%

Место эксперимента	Балкон	Перерасчёт впитываемости воды на кг плёнки, г	Средняя впитываемость воды из атмосферы на кг плёнки, г
Средняя влажность, %	55,25		
Масса плёнки			
0,6	0,69	150	87,75
2,0	2,16	80	
6,0	6,32	53	
10,0	10,68	68	



Рис.13-16. Результаты впитываемости влаги из атмосферного воздуха плёнками в помещении со средней влажностью 55,25%

Таблица 2. Результаты впитываемости воды из атмосферного воздуха плёнками в помещении с влажностью 78%

Место эксперимента	Ванная комната	Перерасчёт впитываемости воды на кг плёнки, г	Средняя впитываемость воды из атмосферы на кг плёнки, г
Средняя влажность, %	78		
Масса плёнки			
0,6	0,72	200	124,92
2,0	2,24	120	
6,0	6,58	96,67	
10,0	10,83	83	

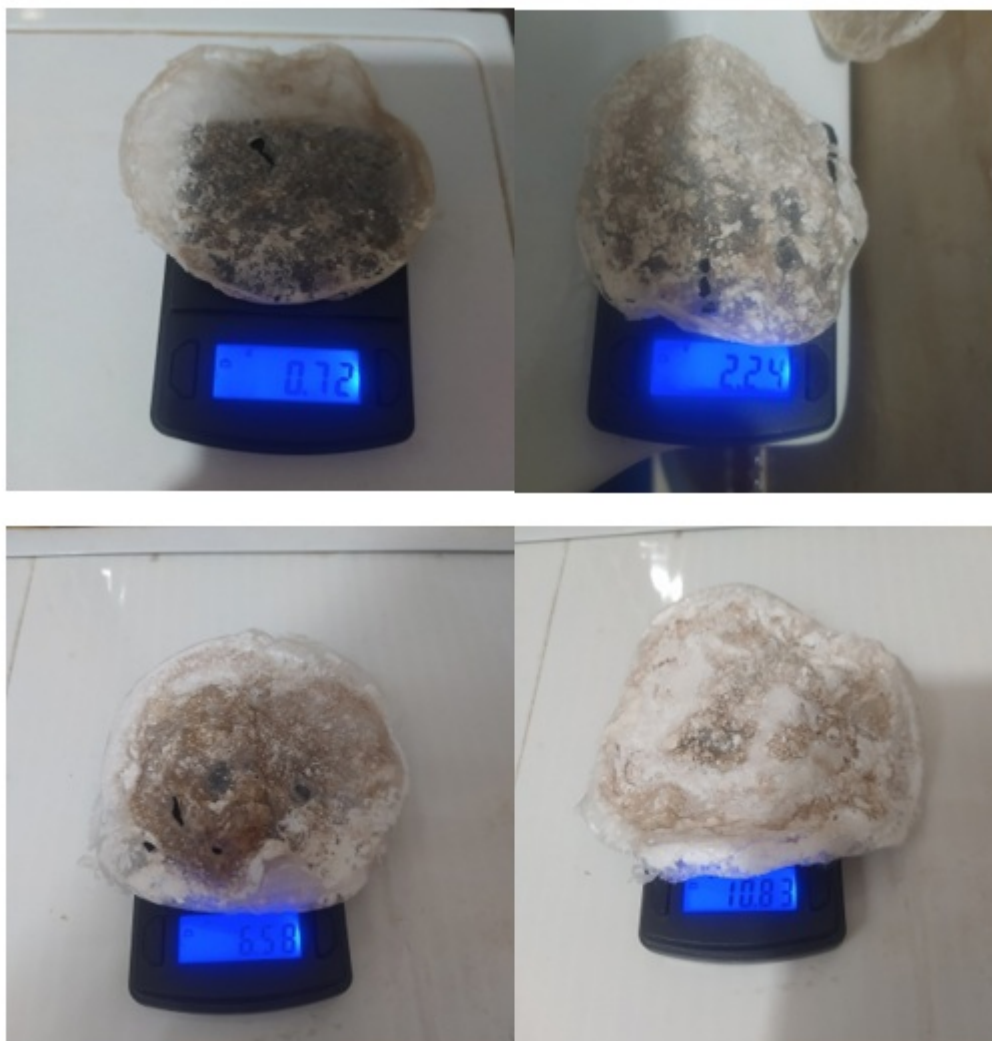


Рис.17-20. Результаты впитываемости влаги из атмосферного воздуха плёнками в помещении со средней влажностью 78%.

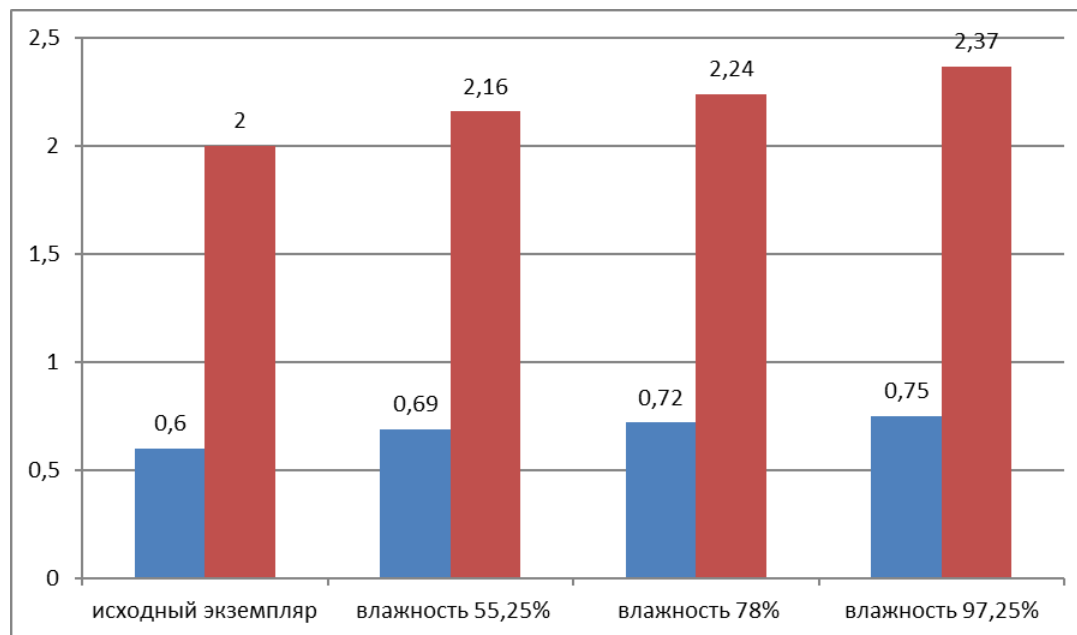
Таблица 3. Результаты впитываемости воды из атмосферного воздуха плёнками в помещении с влажностью 97,25%

Место эксперимента	Под увлажнителем	Перерасчёт впитываемости воды на кг плёнки, г	Средняя впитываемость воды из атмосферы на кг плёнки, г
Средняя влажность, %	97,25		
Масса плёнки			
0,6	0,75	250	711,75
2,0	2,37	185	
6,0	11,97	995	
10,0	24,17	1417	

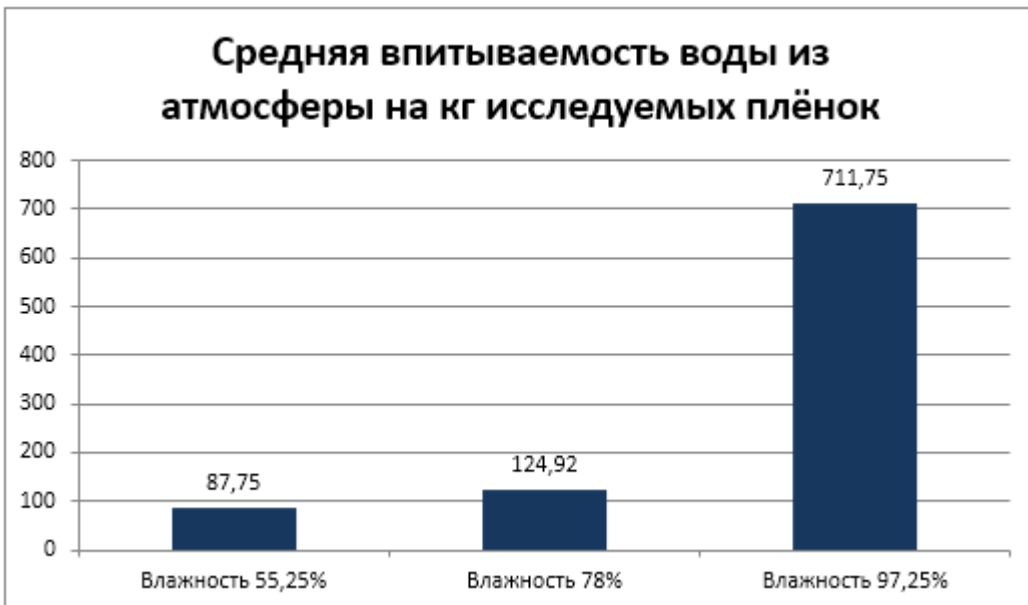
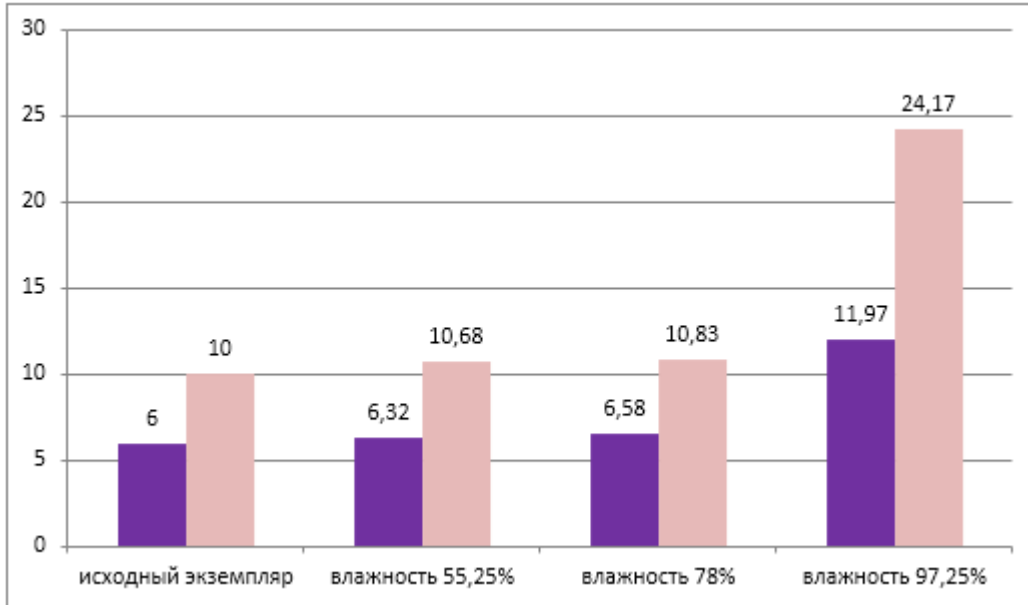


Рис.21-24. Результаты впитываемости влаги из атмосферного воздуха плёнками в помещении со средней влажностью 97,25%.

Возможности впитываемости тонких плёнок



Возможности впитываемости толстых плёнок



При небольшом нагревании, плёнки с лёгкостью отдают аккумулированную воду частыми каплями, благодаря тому, что при нагревании целлюлоза, входящая в состав плёнок, приобретает гидрофобные свойства.



Рис.25 Высвобождение аккумулированной плёнкой влаги частыми каплями при небольшом

нагревании.

Выводы:

1. Камедь обладает поистине феноменальными свойствами: стабилизации, эмульгирования, загущения, способностью притягивать на себя воду и удерживать её.

Непосредственным ценным физическим качествам камеди в современной науке и промышленности отведена вторичная роль дополнительного вещества в кулинарии, косметической промышленности, фармакологии, но совершенно нигде не отводится главенствующая роль данным качествам.

2. Способность впитывать воду оказалась столь велика, что при высокой влажности, плёнка способна вобрать в себя воды больше собственной исходной массы!

3. По результатам эксперимента ясно, что камедь с добавлением в неё присадки из микрокристаллической целлюлозы может образовывать полезные структуры (в данном случае—плёнки), которые ценны тем, что в обычных условиях проявляют гидрофильные свойства, а при необходимости—нагреве, приобретают гидрофобные свойства и способны отдавать накопленную из атмосферного воздуха воду.

4. Прослеживается чёткая зависимость от влажности атмосферного воздуха: чем больше в воздухе влаги, тем лучше способность конжаково-целлюлозных плёнок захватывать из неё воду, однако, способность полностью не теряется даже в условиях низкой влажности воздуха, что является ценным качеством экспериментальных структур.

5. Чем больше исходных веществ в навеске (порошка камеди и микрокристаллической целлюлозы), тем больше способность плёнки к поглощению влаги.

6. С ростом толщины плёнок наблюдается необычный феномен—при низкой влажности тонкие плёнки поглощают атмосферную влагу охотнее толстых, однако, при высокой влажности на первое место по поглощению воды выходят толстые плёнки, происходит феномен размачивания, возможный в среде с высокой влажностью.

Из данного пункта следует вывод, что при создании устройств на основе конжаково-целлюлозных плёнок предпочтительнее комбинация из тонкостенных и толстостенных структур, для максимально выраженного эффекта накопления воды.

7. Исходные материалы дешевы в закупочной стоимости, так как давно поставлены на производственный поток в промышленных масштабах.

8. Немаловажным качеством является простота и быстрота приготовления данных структур.

9. При приготовлении интересующих нас структур необходим минимум исходных веществ, чтобы они обладали достойными качествами впитываемости влаги из атмосферного воздуха.

10. Структурам на этапе их приготовления можно придавать совершенно любую желаемую форму, либо же легко менять её после того, как структура сформирована, разрезая её.

11. В зависимости от цели, плёночные структуры могут использоваться не один раз, т.е. выступать как многоразовые, не теряя своих свойств при нагревании и отдаче воды, а попросту высыхая до исходной формы.

12. Получившиеся структуры легко комбинировать между собой, экспериментируя с исходной толщиной и изначальной навеской веществ, тем самым получая эффективную многоярусную установку для улавливания воды из атмосферного воздуха.

13. В получившиеся структуры на этапе их формовки легко добавлять различные полезные

присадки, в зависимости от цели их использования: в экологии, быту. А для медицины ценно так же качество абсолютной гипоаллергенности камеди и целлюлозы.

По результатам нашей работы мы полностью убеждены, что у конжакново-целлюлозных плёнок есть достойные перспективы в улучшении нашей жизни в различных сферах!

Список литературы:

1. <https://am-am.su/44-stabilizator-e425-konyak-smola-konyak-glyukomannan.html>
2. <https://calorizator.ru/addon/e4xx/e425>
3. <https://forum.aromarti.ru/showthread.php?t=10357>
4. Жаринов А.И. Некоторые особенности функционально-технологических свойств конжака
5. Гринченко, О.Н. (Антонова, О.Н.). Изучение функционально-технологических свойств конжака
6. Гринченко, О.Н. (Антонова, О.Н.). К вопросу о расширении представления о функционально-технологическом потенциале конжака
7. <https://ochakovo-food.ru/konzhakovaya-kamed-e425/>

Кризисное управление в салоне красоты: эффективные стратегии выживания и развития в трудные времена



Екатерина Киселева,
управляющая салоном красоты

Аннотация: Статья предлагает стратегии выживания и развития салона красоты в условиях кризиса, анализирует факторы кризиса, предлагает методы сокращения расходов, диверсификации услуг и эффективного маркетинга. Уделяется внимание коммуникациями с клиентами и развитию персонала.

Ключевые слова: салон красоты, кризисное управление, анализ кризисных факторов, диверсификация услуг, сокращение расходов, оптимизация ресурсов,

Во время пандемии расходы на услуги салонов красоты упали на 45%, а после введения санкций в 2022 году в стране начались проблемы с поставками оборудования и косметических средств. Руководство компанией в такой ситуации должно минимизировать влияние экономических, социальных и других факторов на бизнес-процессы. Основными целями кризисного управления являются сохранение устойчивости компании, адаптация к изменяющимся условиям рынка и, в конечном счете, обеспечение его процветания в трудные времена.

Анализ кризисных факторов

В бьюти-сфере есть ряд аспектов, способных повлиять на стабильность и прибыльность бизнеса. Экономическая нестабильность, изменение потребительских предпочтений, а также внешние и внутренние угрозы — все это нужно анализировать в кризисной ситуации. Один из факторов, влияющих на салоны красоты — ситуация в стране и в мире. Экономический спад или сильное изменение валютных курсов приводят к уменьшению покупательной способности. В таких условиях можно столкнуться со снижением спроса на дорогостоящие услуги.



По статистике банка «Открытие» каждый год закрывается и разоряется 25-30% салонов красоты и открывается столько же новых. При этом даже в относительно небольших городах находится достаточно много салонов красоты и парикмахерских, что создает большую конкуренцию. Анализ вероятных угроз для бизнеса в таких условиях — важная часть кризисного управления. Нужно учесть как внешние угрозы, например, изменение законодательства и конкуренцию, так и внутренние — неэффективный менеджмент ресурсов, проблемы с кадрами или отсутствие инноваций. Исследование этих факторов позволяет выявить основные вызовы и подготовить алгоритмы действий, направленные на предотвращение или минимизацию их негативного влияния.

Сокращение расходов и оптимизация ресурсов

В период кризиса необходимо сосредоточиться на сохранении стабильности бизнеса. Крайне важным для салонов красоты становится эффективное управление операционными издержками. Одним из первых шагов будет анализ штата сотрудников. Важно оценить реальные потребности в персонале и рассмотреть возможность сокращения рабочего времени или использования гибкого графика работы. Это позволит сэкономить финансовые ресурсы, не подвергая опасности качество предоставляемых услуг.

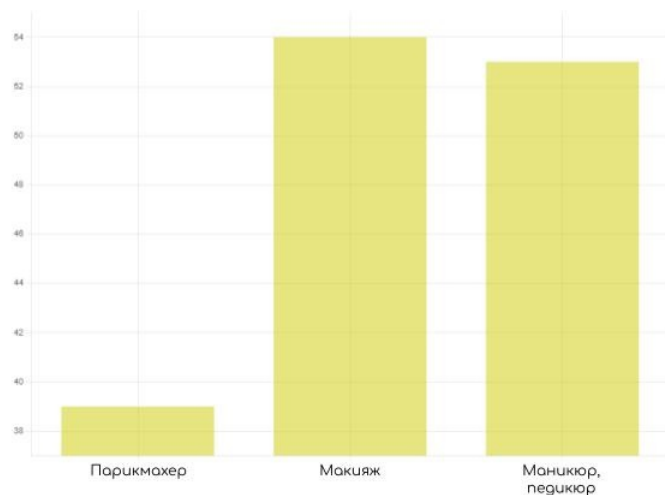
Повысить эффективность работы салона красоты можно с помощью отлаживания бизнес-процессов, например оптимизации запасов и внедрении средств автоматизации, которые позволят сократить денежные и временные затраты. Проверка финансовой деятельности салона красоты необходима, чтобы выявить области, в которых можно сократить расходы без ущерба для качества оказываемых услуг. Стоит пересмотреть контракты с поставщиками, проанализировать затраты на рекламу и маркетинг, а также оценить эффективность текущих инвестиций, таких как обновление оборудования или обучение персонала. Важно, чтобы сокращение расходов не повлияло на качество обслуживания и уровень удовлетворенности клиентов, а правильно выбранные меры помогли сберечь ресурсы и обеспечить устойчивость бизнеса в нестабильные времена.

Диверсификация услуг

Салоны красоты должны адаптироваться к меняющимся потребностям рынка и предлагать посетителям что-то новое, интересное и актуальное. В условиях кризиса, разнообразие услуг становится важным фактором для привлечения и удержания клиентов. В первую очередь, стоит проанализировать спрос, исследовать, какие процедуры востребованы у целевой аудитории. Кризис

часто изменяет приоритеты, возможности и запросы потребителей. В период экономической нестабильности, посетители могут быть заинтересованы в более доступных и быстрых процедурах. Можно предложить им экспресс-услуги, позволяющие экономить время и деньги, сохраняя при этом в качество обслуживания.

Рост спроса на бьюти-услуги в 2022 году, %



Разнообразие услуг может стать важным фактором для привлечения и удержания клиентов

Диверсификация услуг также включает в себя расширение ассортимента продукции для ухода за кожей, волосами и ногтями. Внимательно отслеживайте новинки индустрии красоты и предлагайте своим посетителям высококачественные продукты, которые соответствуют их потребностям. Необходимо убедиться, что ваши специалисты хорошо осведомлены о новых услугах и продуктах. Проводите регулярные тренинги и семинары, чтобы актуализировать их знания и навыки, и убедиться, что они могут выполнять работу на высоком уровне. Расширение перечня услуг не только разнообразит предложение салона, но и позволит укрепить его позиции на рынке красоты, привлечь внимание клиентов и удержать лояльность даже в условиях кризиса.

Взаимодействие с клиентами

Важным шагом успешного управления салоном красоты в нестабильной ситуации является эффективное взаимодействие с клиентами. Онлайн-присутствие в социальных медиа позволит поддерживать с ними связь, информировать об изменениях в работе, новых услугах или акциях, сохраняя интерес и укрепляя их доверие. Анализ обратной связи поможет лучше понять ожидания потребителей в условиях кризиса. Адаптация предложений под их запросы будет способствовать удержанию старых и привлечению новых посетителей. Введение программ лояльности, скидок и бонусных предложений будет стимулировать их возвращаться и рекомендовать услуги салона красоты. По статистике удержание клиентов обходится в 5-12 раз дешевле, чем привлечение новых. Коммуникация с аудиторией не только способствует ее удержанию, но и формирует положительное восприятие салона в целом. Качественное обслуживание и внимательное отношение к посетителям в период кризиса становятся надежной основой для будущего успеха.

Оценка и корректировка стратегии

Еще одним шагом является оценка и корректировка выбранной стратегии. В условиях перемен и неопределенности необходимо регулярно анализировать результаты принятых мер и готовиться к изменению планов. Регулярное отслеживание ключевых показателей, таких как выручка, количество посетителей, уровень их удовлетворенности и других метрик, помогут оценить, насколько успешно реализуется выбранная стратегия. Очень полезно собирать отзывы

и предложения от клиентов и сотрудников. Это может дать ценные идеи для улучшения качества услуг и оптимизации процессов.

На основе анализа результатов и обратной связи, следует актуализировать план действий: изменять приоритеты, перераспределять ресурсы или вносить корректировки в маркетинговое и операционное планирование. В случае появления новых факторов или изменений рыночных условий, необходимо гибко реагировать и адаптировать планы под изменившуюся реальность. Во время отсутствия стабильности важно иметь альтернативные сценарии действий на случай непредвиденных обстоятельств. Готовность к оперативному переключению на запасные стратегии может существенно повысить шансы на успешное преодоление трудностей.

В процессе кризисного управления гибкость и способность быстро реагировать на изменяющиеся обстоятельства являются важными критериями успеха. Постоянный анализ результатов позволяет выявлять проблемы и своевременно вносить коррективы в планы. Успешный менеджмент в такой ситуации — это не только преодоление трудностей, но и возможность для развития и роста. В конечном итоге, кризис становится не только испытанием, но и шансом проявить свою способность к адаптации и инновациям. Ответственный подход к управлению в трудные времена — залог не только выживания, но и процветания салона красоты в долгосрочной перспективе.

Источники:

Красота стоит денег: Как санкции изменили российский beauty-бизнес, Национальная служба новостей (<https://nsn.fm>)

Best Ways to Cut Your Salon Expenses, Rosy Salon Software (<https://rosysalonsoftware.com>)

Надо делать бизнес. Как открыть свой салон красоты, РБК+, (<https://ekb.plus.rbc.ru/>)

Авито Услуги подвели итоги года на платформе и назвали самые популярные услуги в 2022 году, Авито, (<https://avito.ru>)

АУДИТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Кобзев Александр Алексеевич

студент 5 курса

направление подготовки

«Судебная экономическая экспертиза»

Институт кибербезопасности и цифровых технологий

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«МИРЭА - Российский технологический университет»,

г. Москва

Научный руководитель: **Курашова Анна Андреевна**

Доцент

кафедры Экономической экспертизы и финансового мониторинга

Аннотация: В представленной статье рассматривается аудит в системе управления экономической безопасностью организации. Изучено понятие экономической безопасности и аудита. Рассмотрен ряд внутренних угроз хозяйствующему субъекту. Проанализированы функции и показатели аудита. Сделан вывод о необходимости проведения внутреннего аудита на предприятии.

Ключевые слова: экономическая безопасность, внутренний аудит, угрозы, служба аудита.

AUDIT IN THE ECONOMIC SECURITY MANAGEMENT SYSTEM OF BUSINESS ENTITIES

Kobzev Alexander Alekseevich

5th year student

direction of training

«Forensic Economic Expertise»

Institute of Cybersecurity and Digital Technologies

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA-Russian Technological University», Moscow

Scientific adviser:

Kurashova Anna Andreevna

Associate Professor of the Department of Economic Expertise and Financial Monitoring

Annotation: This article discusses an audit in the economic security management system of an organization. The concept of economic security and audit has been studied. A number of internal threats to an economic entity are considered. The functions and indicators of audit are analyzed. It was concluded that it is necessary to conduct an internal audit at the enterprise.

Key words: economic security, internal audit, threats, audit service.

Актуальность выбранной темы обусловлена нестабильным состоянием современной экономической среды. Большинство организаций не способны своевременно адаптироваться к воздействию внешних факторов. Успешно функционировать на рынке и устойчиво развиваться

в условиях возникающих рисков компаниям помогает аудит экономической безопасности организации.

Ежедневно предприниматели сталкиваются с разного рода рисками и угрозами, негативно воздействующими на бизнес. Повышение эффективности производства и конкурентоспособности компании, максимизация прибыли и устойчивое функционирование бизнеса обеспечивается путем создания надежной системы экономической безопасности.

На уровне организации под экономической безопасностью понимается система действий, направленных на повышение финансовой устойчивости предприятия, которые защищают его коммерческие интересы от воздействия негативных внешних угроз.

Аудит является ключевым инструментом обеспечения экономической безопасности организации. Такие категории как аудит и экономическая безопасность как правило рассматриваются в комплексе, как элементы обеспечения эффективного развития организации. Именно грамотно организованный аудит способен минимизировать финансовые риски и выявить потенциальные угрозы для компании, то есть обеспечить ее экономическую безопасность.

Аудит играет важную роль в системе экономической безопасности организации, так как позволяет проверить эффективность механизмов контроля, а также выявить потенциальные риски и уязвимости в финансовых процессах компании. Через проведение аудита возможно обнаружить недочеты и ошибки в отчетности и злоупотребления полномочиями, которые могут привести к убыткам и ущербу для организации. Благодаря аудиту руководство компании получает объективную оценку финансовых операций, что способствует принятию обоснованных управленческих решений и укреплению экономической безопасности предприятия.

Под аудитом экономической безопасности понимается процесс объективной оценки степени защищенности хозяйствующего субъекта от внешних и внутренних угроз, которые могут нанести ущерб ее финансовому положению и деловой репутации.

Роль аудита в системе экономической безопасности заключается в его задачах, к которым относится:

- оценка эффективности проводимых мероприятий для защиты компании от внешних и внутренних угроз;
- определение уровня рисков и возможности их минимизации;
- выявление недостатков в управлении, потенциально способные нанести ущерб экономической безопасности;
- разработка мер для устранения выявленных в организации проблем;
- разработка рекомендаций по усовершенствованию системы управления экономической безопасностью компании.

Главной целью аудита является подтверждение соответствия и достоверности учетной документации установленным нормам [3].

Важно понимать, что внутренний аудит не регламентирован нормативно-правовой базой и не является обязательной процедурой, однако большинство организаций заинтересованы в его регулярном проведении. Именно поэтому каждой компании необходимо самостоятельно оценить целесообразность создания подразделения внутреннего аудита, путем соотношения затрат и результатов его функционирования.

Для того, чтобы оценивать результативность аудита необходимо изучить его функции, к которым относятся:

- контрольные функции (оценка эффективности управления организацией и выявление недостатков системы управления)
- аналитические функции (оценка финансовой отчетности, выявление ошибок и недостатков в учёте)
- предупреждающие функции (выявление фактов финансового мошенничества и других преступлений)
- консультационные функции (разработка рекомендаций по усовершенствованию систем контроля).

Из вышесказанного следует, что аудит дает возможность оценить количественные и качественные показатели хозяйственной деятельности организации. Именно поэтому, аудит является своего рода превентивной мерой, позволяющей противостоять ряду рисков на ранней стадии их развития.

Аудит является важнейшим инструментарием для своевременной реакции на угрозы и оперативного принятия управленческих решений. В связи с чем аудит является основным элементом в системе обеспечения экономической безопасности, так как позволяет выявлять потенциальные риски на ранних стадиях и обеспечивать стабильное финансовое развитие организации.

Таким образом, основополагающая роль аудита в системе управления экономической безопасностью организации заключается в следующем:

- оценка и проверка благонадежности контрагентов компании;
- анализ целесообразности расходов, их производственной необходимости, а также достоверности документального подтверждения;
- контроль за величиной дебиторской и кредиторской задолженности, выявление долгов и помощь при взыскании задолженности и другое.

Использование в системе управления экономической безопасностью такого элемента как внутренний аудит имеет большой потенциал, так как все вышеперечисленные функции и задачи аудита нацелены на обеспечение высокого уровня экономической безопасности, а значит на стабильное и эффективное функционирование организации.

Эффективное сотрудничество между службами внутреннего аудита и экономической безопасности на предприятии позволяет выявлять и устранять причины убытков за счет выявления виновных лиц, что в свою очередь повышает ответственность персонала и снижает финансовые потери.

Интеграция внутреннего аудита в систему экономической безопасности предприятия обеспечивает эффективное и целесообразное использование резервных возможностей компании, что способствует оптимизации экономических процессов, мобилизации дополнительных ресурсов и максимизации прибыли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 N 307-ФЗ
2. Бабакова Е.А., Котс С.Ю., Любарец И.В. Экономическая безопасность предприятия: учебное пособие / - М.: КноРус, 2020.
3. Белозерцева И.Б. Учет и аудит в организациях различных видов экономической деятельности : учебное пособие / Белозерцева И.Б.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 319 с.

4.Сабитова Н.И. Понятие аудита экономической безопасности и подходы к оценке уровня экономической безопасности / Н.И. Сабитова // В сборнике: Современные тенденции в государственном управлении. Материалы II всероссийской научной конференции. Астрахань. — 2021. — С. 143-147.

Для заметок:

