№2(78). MAЙ 2024



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



КОПЕНГАГЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (ДАНИЯ). ОСНОВАН В 1479 ГОДУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU ЖУРНАЛ: WWW.ACADEMICJOURNAL.RU

у РОСКОМНАДЗОР СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62019

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ





Academy

№ 2 (78), 2024

Российский импакт-фактор: 0,19

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В. Зам.главного редактора Кончакова И.В.

Подписано в печать: 19.05.2024 Дата выхода в свет: 23.05.2024

Формат 70х100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,6 Тираж 100 экз. Заказ № 0044

ИЗДАТЕЛЬСТВО «Проблемы науки»

Территория распространения: зарубежные страны, Российская Федерация

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77 - 62019 Издается с 2015 года

Свободная цена

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	3
Бабенко Е.Д., Кожухов Л.Ф. ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
Башиков И.Т. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗРАБОТКИ СНЕГА БУЛЬДОЗЕРОМ С ВЫДВИГАЕМЫМ ОТВАЛОМ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	7
<i>Тарасов В.С.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	10
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	15
Останов К., Ботиров З.Ш., Эсанов О.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДУКТИВНЫХ МЕТОДОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМБИНАТОРНЫХ ПОНЯТИЙ	15
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	20
Завалина С.А., Терёхина А.А., Иванова И.Л. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИЛЕПСИИ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО ДАННЫМ ГОДОВЫХ ОТЧЕТОВ ЗА 2023г	20
Салеев Э.Р., Осипова С.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	21
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ	26
Керимов Г.А., Ходжамбердиев З.Дж., Гурбанов И., Бердиев А.А., Дурдыев Т.Ш., Джумамырадов С. ВЫБОР ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ МАЗЕЙ С ЭФИРНЫМ МАСЛОМ ПОЛЫНИ ОДНОЛЕТНЕЙ	26

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА Бабенко Е.Д.¹, Кожухов Л.Ф.²

¹Бабенко Егор Дмитриевич – студент;

²Кожухов Леонид Федорович – доцент,
кафедра технологии и комплексной механизации горных работ,
Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева,
г. Прокопьевск

Аннотация: определение понятий «поверка» и «калибровка», необходимость проведения поверки и калибровки оборудования. Основная цель поверки, средств измерений и методика ее проведения. Особенности проведения калибровки.

Ключевые слова: калибровка, поверка, измерительные приборы, процесс, отклонения.

УДК 006.91

В настоящее время каждое предприятие нуждается в проверке определенных составляющих, для исключения чрезвычайных ситуациях. Для этого тем самым выступает поверка или калибровка. В чем же отличия этих двух терминов?

В процессе работы измерительные приборы подвергаются различным воздействиям, таким как изменение условий окружающей среды, воздействия агрессивной или абразивной измерительной среды.

Воздействие, которое с течением времени могут оказывать незаметное действие на результаты измерения. Если прибор начинает работать не точно, это может привести к нарушениям в технологическом процессе или даже явиться причиной угрозы безопасности. В результате происходит увеличение расходов. Поэтому рекомендуется, а в некоторых случаях предписывается регулярная проверка измерительных приборов, называемая калибровкой.

При калибровке измерительного прибора, также называемого калибруемым изделием, сравниваются с показаниями образцового измерительного прибора. Таким способом определяются возможные отклонения. Образцовый измерительный прибор является более точным по сравнению с калибруемым измерительным прибором, а также он является отслеживаемым [2].

Рассмотрим процедуру калибровки на примере манометра.

Калибровка выполняется во всем диапазоне измерения. Проверяется нулевая точка, промежуточные значения и значение полной шкалы. Если отклонения калибруемого изделия находится в пределах спецификации производителя, выдается сертификат калибровки с соответствующим подтверждением. Если отклонение слишком большое, прибор должен быть отрегулирован. Данный процесс называется настройкой. Затем его можно снова эксплуатировать.

Особым случаем калибровки является верификация. Здесь процесс калибровки заверяется правительственным органом. Верификация нужна в ряде случаев, например, с целью защиты интересов потребителя [1].



Рис. 1. Калибровка измерительных приборов.

Поверка – это сертификация измерительных приборов. К нему относятся любые измерительные средства, которые измеряют скорость, воздух, давление и т.д.

Обязательной проверке должны подвергаться средства измерения, которые применяются в сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Проверку средства измерения осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством $P\Phi$ об аккредитации в национальный системе аккредитации на проведение проверки средств измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

После проведения процедуры поверки:

- 1) При положительных результатах средства измерения удостоверяются знаком поверки, свидетельством о поверке и записью в паспорте средства измерений;
- 2) При отрицательных результатах = выдается извещение о непригодности средства измерения.

Цель поверки — установить соответствие характеристики и показателей СИ регламентам, метрологическим и техническим требованиям, определенным в нормативной и технической документации, выяснить, пригодно ли данное СИ по его прямому назначению.

Если при поверке выявлено соответствие или несоответствие, то его должны документально подтвердить.

Порядок проведения поверки средств измерений, утвержденный приказом Минпромторга РФ N 1815 от 02.07.2015 г, регламентирует, как должно проводиться выполнение поверочных работ.

Процедуру поверки осуществляют качестве поверителей в установленном Госстандартом порядке - правилами ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

С целью утверждения типа, в ходе испытаний ГЦИ СИ устанавливает межповерочный интервал для всех типов СИ, сведения о нём хранятся в описании типа СИ.

Чтобы установить интервал поверки нужно проводить новое подтверждение соответствия характеристик СИ до появления любого изменения в точности, играющего значительную роль для целей оборудования. Для обеспечения сохранения точности, исходя из результатов поверок при предыдущих проверках состояния

средств измерений, интервалы между ними должны быть сокращены. Интервал между поверками СИ может изменять только федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере обеспечения единства измерений, в соответствии с ФЗ-102 «Об обеспечении единства измерений».

Допускается добровольно чаще определенного межповерочного интервала представлять СИ на периодическую поверку. При возникновении дискуссионных вопросов по исправности СИ, возможности его использования и метрологических данных, проводится экспертная поверка.



Рис. 2. Поверка измерительных приборов.

Поверка и калибровка являются важными процедурами, необходимыми для обеспечения точности и надежности измерений при использовании различного оборудования. Поверка - это процесс проверки соответствия характеристик и показателей средств измерения требованиям, установленным в нормативных и технических документах.

Цель поверки заключается в установлении пригодности оборудования для выполнения своих функций[3].

В процессе поверки выявляется соответствие или несоответствие средства измерения установленным требованиям. В случае выявления несоответствия, необходимо документально подтвердить эту информацию. Порядок проведения поверки средств измерений регламентируется приказом министерства промышленности и торговли РФ № 1815 от 02.07.2015.

Поверку средств измерения должны проводить специалисты, аккредитованные государственными органами в соответствии с правилами Р 50.2.012-94 "ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений".

Кроме поверки, существует также понятие калибровки оборудования. Калибровка - это процесс проверки и настройки средств измерения для достижения требуемой точности. Она особенно важна для оборудования, которое используется в научных и производственных целях, где точность измерений играет решающую роль.

Для утверждения типа средств измерения проводят испытания, в ходе которых устанавливается межповерочный интервал для каждого типа оборудования. Эта информация фиксируется в описании типа средства измерения.

Чтобы установить интервал поверки, необходимо проводить новое подтверждение соответствия характеристик средства измерения с требованиями до появления значительных изменений, которые могут повлиять на работу оборудования. Интервал

между поверками может быть сокращен на основе результатов предыдущих поверок. Изменение интервала между поверками средств измерения может быть произведено только федеральным органом исполнительной власти, ответственным за обеспечение единства измерений, согласно Федеральному закону "Об обеспечении единства измерений"[4].

Кроме регламентного интервала поверки, средства измерения могут быть представлены на периодическую поверку добровольно, если возникают сомнения относительно их исправности, возможности использования или метрологических данных. В таких случаях проводится экспертная поверка для решения дискуссионных вопросов.

Рассматривая поверку и калибровку, также можно рассмотреть их различия, которые представлены в таблице 1.

Различия	Поверка	Калибровка	
По какому документу проводится?	Строго по методике поверки.	По разным методикам в зависимости от того, какие, метрологические параметры хочет исследовать заказчик.	
Обязательна ли?	Да, в перечне сфер, указанных в ФЗ от 26.06.2008 №102 «Об обеспечении единства измерений». В остальных сферах — добровольна.	Нет, это добровольная процедура.	
Кто проводит?	Организация, аккредитованная в национальной системе аккредитации организации.	Проводящая калибровку организация необязательна должна быть аккредитована.	
Должна ли повторятся процедура?	Да, как только заканчивается межпроверочный интервал.	Необязательно, межкалибровочный интервал не регламентируется.	
Результаты процедуры	Решение «пригодно» или «непригодно».	Конкретные значения метрологических параметров.	

Таблица 1. Различия поверки от калибровки.

Таким образом, поверка и калибровка оборудования являются неотъемлемой частью обеспечения точности и надежности измерений. Они позволяют установить пригодность средства измерения, а также обеспечивают правильную настройку и налаживание оборудования для достижения требуемой точности.

Список литературы

- 1. ГОСТ 8.009 84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- 2. ГОСТ 8.338 2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.
- 3. Поверка средств измерений при выпуске с производства или ремонта [Электронный ресурс] // Сравнить или измерить. 2021. URL: Статья 13. Поверка средств измерений \ КонсультантПлюс (consultant.ru) (Дата обращения: 27.02.2024).
- 4. МИ 3290-2010. Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа. Госстандарт России: норма, 2010. С. 50.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗРАБОТКИ СНЕГА БУЛЬДОЗЕРОМ С ВЫДВИГАЕМЫМ ОТВАЛОМ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ Башиков И.Т.

Башиков Ином Турсунович - старший преподаватель, кафедра автомобили и управления на транспорте, факультет строительство и транспорт, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осимй, г. Худжанд, Республика Таджикистан

Аннотация: представлен анализ результатов исследований в области взаимодействия бульдозеров с выдвигаемым отвалом с обрабатываемой средой. Изложена методика проведения экспериментальных исследований снега для различных положений отвала бульдозера.

Ключевые слова: коэффициент сцепления, база машины, плотность, твердость, отвалом, глубина копания, угол резания.

Процесс взаимодействия рабочего оборудования бульдозера со средой представляет собой совокупность таких явлений, как деформирование среды (снега) внедряющей кромкой, трения снега по снегу и по поверхности отвала. Для выявления физической сущности процесса копания и определения сопротивления копанию требуется проведение экспериментальных исследований. Сопротивление копанию снега является основной рабочей силой, определяющей параметры бульдозерного оборудования.

Экспериментальные исследования на натуре связаны большими материальными и финансовыми затратами, организационными трудностями. Процесс изучения работы бульдозерного оборудования осложняется особенно в зимнее время, которое сопровождается наряду с пониженной температурой и наличием ветра и метели, что существенно затрудняет проведение экспериментальных исследований.

Проведение экспериментальных исследований на физических моделях рабочего органа с использованием методов физического моделирования и теории подобия позволяет получить искомую информацию в наиболее короткие сроки и с меньшими материальными и финансовыми затратами. Для этого была создана экспериментальная моделирующая установка для изучения рабочего процесса бульдозера (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид бульдозера с выдвигаемым отвалом.

Изготовлены физические модели выдвигаемого отвала бульдозерного оборудования в соответствии с известными положениями методов приближенного физического моделирования.



Рис. 2. Отвал выдвинут вправо под углом.

В качестве рабочей среды принимались песок и суглинистый грунт. В этом случае величины сопротивления копанию превышает сопротивления копанию снежных масс. Однако эти допущения нами были приняты, во-первых, простотой изготовления рабочей смеси и из соображения придания рабочему оборудованию запаса прочности металлоконструкции, что принимают многие исследователи.

Была принята и рабочая смесь, соответствующая снежной массе на основе методов приближенного физического моделирования. При пересчете экспериментальных данных модельного процесса на натуру использовалась методика приближенного моделирования рабочих процессов землеройно-транспортных машин, разработанная исследователями. Формулы перехода от параметров модели к параметрам натуры для бульдозера представлены в таблице 1.

Здесь H и M — линейные параметры соответственно для натуры и модели; k_e — отношение определяющих линейных размеров.

Таблица 1. Формула перехода от модели к натуре параметров процесса копания снега бульдозером.

Параметр процесса	Формула перехода
1. Линейные размеры	$l_{\scriptscriptstyle H} = l_{\scriptscriptstyle M} \cdot k_e$
2. Угловые размеры	$lpha_{\!\scriptscriptstyle H} = lpha_{\!\scriptscriptstyle M}$
3. Скорость копания	$v_{\scriptscriptstyle H} = v_{\scriptscriptstyle M} \cdot k_{e}^{0,5}$
4. Усилие копания	$P_{\scriptscriptstyle H} = P_{\scriptscriptstyle M} \cdot k_e{}^3$
5. Мощность копания	$N_{\scriptscriptstyle H} = N_{\scriptscriptstyle M} \cdot k_e^{3,5}$

Результаты экспериментальных исследований обрабатывались на ЭВМ с использованием пакетов прикладных программ.

В научных школах исследовались вопросы по определению курсовой устойчивости базовой машины, имеющей косоустановленные отвальные рабочие органы. Момент силы, удерживающей от поворота базовой машины, базируется на силу сцепления, развивающуюся между ходовым оборудованием и поверхностью грунта

$$M_{y\partial} = \frac{1}{2} G_{M} \cdot \varphi_{cu} \cdot \ell$$
 ,

где $G_{\scriptscriptstyle M}$ - сила тяжести машины; $\varphi_{\scriptscriptstyle {\it Cu}}$ - коэффициент сцепления; l- база машины. Условием для работы таких машин является соблюдение неравенства

$$M_{vo} > M_{noe}$$
 ,

где $\,M_{\,v\!o}\,$ - удерживающий момент; $\,M_{\,nos}\,$ - поворачивающий момент.

Список литературы

- 1. Зимнее содержание автомобильных дорог. Бялобжевский Г.Л., Дюнин А.К., Плакса А.Н. и др. М.: Транспорт, 1983. 197 с.
- 2. *Шарц А.3.* Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов. М.: Машиностроение, 1985. 336 с.
- 3. *Тургумбаев Ж.Ж. и др.* Бульдозер террасер. А. с. № 1640293 (СССР). 1991. БИО № 13
- 4. *Тургумбаев Ж.Ж., Урманаев С.И.* Бульдозерное оборудование для расчистки горных дорог от снежных и каменных завалов. Наука и новые технологии, 2000, № 2, с. 131 133.

ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ Тарасов В.С.

Тарасов Вячеслав Сергеевич – аспирант, ассистент кафедры КИС Российский технологический университет МИРЭА, г. Москва

Аннотация: данный текст обобщает ряд технологий и платформ, которые используются для улучшения условий обучения в виртуальной среде. Происходит описание роли различных образовательных платформ. таких как автоматизированные обучающие системы (АОС), интеллектуальные системы обучения (ITS) и системы управления обучением (LMS) в образовательной деятельности. В тексте идет обсуждение различий между платформами, такими как Moodle, Google Classroom и Microsoft Teams, и выделяет активное стремление передовых университетов страны к использованию современных платформ. Также приведен алгоритм стандартного функционала обучающих систем на базе системы дистаниионного обучения.

Ключевые слова: ITS, AOC, LMS, SimLab, профессиональную переподготовку.

УДК 007. 004

Анализ систем автоматизированного обучения

Для улучшения условий обучения доступны различные образовательные платформы, которые предлагают технологические и педагогические инструменты для разработки методик обучения с использованием сети Интернет, способствующих поддержке образовательной деятельности в виртуальной среде.

Анализ крупнейших университетов страны показал, что использование технологий дистанционного обучения сильно изменилось с 2020 года. Многие учебные заведения в настоящее время вовлечены в использование либо автоматизированных обучающих систем, которые представляют собой совокупность учебных материалов, инструментов их разработки, хранения, передачи и доступа, основанных на современных информационных технологиях.

Автоматизированной обучающей системой (АОС) понимается согласованная совокупность учебных материалов, средств их разработки, хранения, передачи и доступа к ним, предназначенная для целей обучения на практике и основанная на использовании современных информационных технологий. [1]

Интеллектуальная система обучения (ITS) — это компьютерная система, которая имитирует наставников-людей и направлена на предоставление немедленных и индивидуальных инструкций или обратной связи для учащихся, обычно без вмешательства учителя-человек

LMS - образована от английского Learning Management System, что переводится как «система управления обучением». Они представляют собой платформы для проведения курсов, на них размещают лекции, тесты и другие материалы.

Программные приложения LMS, ITS и AOC представляют собой системы, обеспечивающие контроль за процессом обучения и преподавания. Эти системы позволяют регистрировать обучающихся, структурировать курсы в каталоге, отслеживать успехи студентов и предоставлять информацию о деятельности преподавателей или кураторов. Кроме того, они позволяют создавать и хранить материалы и использовать их повторно в различных областях знаний и с разными учащимися, такими как обучающие материалы и программные средства для симуляции обучающих условий.

Был проведен анализ различных платформ, которые имеют большое количество цитирований в исследовательской литературе и широко используются вузами страны, включая Moodle, Google Classroom и Microsoft Teams.

На сегодняшний день платформа LMS Moodle является наиболее популярной в мире для электронного образования, и ведущие вузы страны активно стремятся использовать данную платформу в качестве информационно-образовательной среды. Но большинство вузов страны как правило создают свою отдельную систему СДО, которая из-за малой работы человека-часов над ней обладает меньшим полезным функционалом. Что в свою очередь не позволяет конкурентно соревноваться с лидерами индустрии. Ниже представлен алгоритм стандартного функционала большинства обучающих систем на базе СДО.

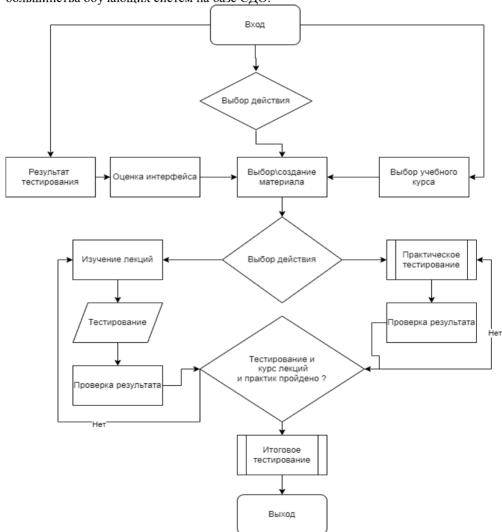


Рис. 1. Алгоритм модели обучения в СДО.

Упомянутые современные платформы обладают множеством инструментов как для индивидуальной, так и для коллективной работы обучающихся, что позволяет создавать индивидуализированные образовательные платформы. В Таблице 1 приведено сравнение основных характеристик систем, используемых для реализации дистанционного обучения.

Таблица 1. Основные характеристики LMS, AOC, ITS систем, играющие роль в выборе платформы для реализации дистанционного обучения.

Характеристики	Moodle	Microsoft Teams	Google Classroom
Необходимость установки на сервер	+	-	-
Возможность интеграции	+	+	-
Удобство интерфейса	+	+	+
Администрирование	+	+	+
Адаптивность системы на любом устройстве	+	+	+
Собственное приложение	+	+	+
Техподдержка на русском языке	+	+	+
Группировка обучающихся	+	+	+
Уведомления пользователей	+	+	+
Планирование	+	+	-
Поддержка SCORM	+	-	-
Возможность разработки учебных материалов внутри платформы	+	+	-
Формирование отчетов	+	+	+
Автоматическое оценивание	+	+	-
Установка ограничений по времени	+	-	-
Доступность для лиц с ОВЗ	+	+	+

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что некоторые из обсуждаемых платформ, такие как Microsoft Teams и Google Classroom, не всегда пригодны для практических занятий, но могут быть полезным дополнением при реализации смешанного обучения. В то время как приложение Moodle обладает более широкими возможностями, позволяющими использовать данную платформу как для проведения онлайн-занятий, так и для полной реализации дистанционного обучения.

Реализация принципа последовательного обучения достигается планирования тематических модулей в соответствии с учебным планом с использованием инструментов, таких как Календарь и Планировщик. Геймификация, обратная связь и ответы на вопросы обучающихся соответствуют принципу активности и мотивации в обучении. Практические онлайн-тесты и интерактивные задания обеспечивают автоматическую обратную связь, поддерживая мотивацию обучающихся и укрепляя усвоенные знания. Непрерывное общение как между студентами и преподавателями, так и между студентами сами по себе является важным принципом. Реализация принципов группового и индивидуального обучения достигается через взаимодействие и сотрудничество с использованием различных инструментов, таких как форумы, чаты, социальные сети, вики и семинары. Таблица 2 содержит сравнение основных инструментов систем, необходимых для успешной реализации образовательного процесса.

Таблица 2. Основные инструменты платформ.

Инструменты	Moodle	Microsoft Teams	Google Classroom	Open edX	ILIAS
Видеоконференция	+	+	+	+	-
Глоссарий	+	-	-	+	+
Вики	+	-	-	+	+
Возможность создания интерактивных заданий	+	-	-	+	+
Задания	+	+	+	+	+
Тесты	+	+	-	+	+
Форум	+	-	-	+	+
Чат	+	+	+	+	+
Журнал успеваемости	+	+	+	+	+
Презентации	+	+	+	+	+
Совместная работа с экраном	+	+	-	+	-
Сертификаты	+	-	-	+	+

Коллективное действие принципов обучения, рассмотренных выше, обеспечивает правильное определение целей обучения, содержания, выбора методов и форм обучения. В представленной таблице были выделены основные инструменты, соответствующие принципам научности, доступности, последовательности, мотивации, коллективного и индивидуального обучения. В результате можно заключить, что все рассматриваемые платформы соответствуют этим принципам. Однако имеются различия в предлагаемых инструментах для совместного обучения и уровне интерактивности. Некоторые платформы предлагают больше возможностей. По результатам сравнения, можно отметить, что наиболее широкий выбор инструментов и настроек предоставляет платформа Moodle.

Анализ основных проблем и недостатков LMS

Что касается основных проблем, связанных с концепциями электронного обучения, LMS и инструментами электронного обучения, участники опроса немецкого института по врачебной практики жаловались на отсутствие интеграции содержания в уроки учителями (58,7%), плохую структуру предложений (57,8%), проблемы с фактическим поиском они (56,9%) и отсутствие интерактивности (56,2%). Дальнейшие комментарии, касающиеся проблем с электронным обучением, касались отсутствия личного контакта (38,1%), слишком больших дополнительных усилий по обучению (25,7%) или технических проблем (22,6%).

Когда их спросили о наиболее важных ключевых характеристиках LMS и онлайнинструментов, способствующих их обучению, учащиеся вошли в «пятерку лучших» по понятности (98,3%), содержанию, связанному с обучением (92,7%), простоте использования (92,5%), ориентация на практику (91%) и экономия времени (85,2%). Содействие сотрудничеству с другими студентами, например. на форумах (37,7%) или предоставление онлайн-репетиторов (33,2%) участники считали их наименее важными.

Среди потребностей, связанных с LMS и инструментами электронного обучения, которые студенты хотели бы получить в медицинской школе, на первое место вошли единый портал онлайн-обучения (75,9% «полностью согласны» или «согласны») и достаточное количество онлайн-памяти (56,6%) или онлайн-системы портфолио (43,8%). Лишь 24,1% разделили мнение, что в каких-либо улучшениях нет необходимости, поскольку в Интернете уже имеется достаточно альтернатив.

Таким образом проанализировав LMS на базе зарубежного опыта, можно подойти к выводу об большом поле для развития таких систем на базе единой среды для врачей, которые проходят профессиональную переподготовку далее ПП.

Проблемы существующих LMS, ITS, AOC:

- Ввод данных. Увы, иногда бывает так, что учебный материал накоплен, но он несовместим с LMS. Не все знают, что такое SCORM и другие форматы для обмена данными.
- Репутация интегратора LMS. Важно, чтобы вы могли оперативно получить консультационную, техническую поддержку, а в идеале полное информационное сопровождение по системе.
- Эти системы ориентированы на мобильные устройства, это позволяет распространять интерактивные курсы и получать к ним доступ на собственных устройствах учащихся, эффективен тем, что приводит к более высокому уровню вовлеченности и завершения. Недостаточно его применение более мощных стационарных ПК устройствах, это даст возможность обучающимся использовать более сложные и улучшенные программные средства для самообучения.
- Платформа, которая соответствует недостаткам одного сотрудника с достоинствами другого сотрудника и способствует развитию отношений внутри организации. Сделайте обратную связь.
 - Основные LMS представлены в виде зар
 - убежных программ.

Основные проблемы, новизна:

- 1. Создание единой обучающей среды среди всех медицинских Вузов РФ для прохождения профессиональной переподготовки.
 - 2. У медицинских вузов раздельные СДО.
- 3. Создание единой базы для оценки уровня обучающегося, основываясь на его компетенциях и уровне знаний.
- 4. Система подстраивается под знания каждого конкретного пользователя с применением математических алгоритмов.
- 5. При наличии дистанционных систем профессиональной переподготовки применение систем обучения с использований инструментов XR-технологий.
 - 6. Создание системы автономного обучения с возможностью офлайн работы.

Список литературы

- 1. *Астанина С.Ю.* Фундаментальная подготовка врачей в системе требований профессиональных и образовательных стандартов / С. Ю. Астанина // Право и образование. 2018. №12. С. 4-14.
- 2. Алешина С.А., Заир-Бек Е.С., Иваненко И.А., Ксенофонтова А.Н. Педагогика профессионального образования: учебно-методическое пособие / С.А. Алешина, Е.С. Заир-Бек, И.А. Иваненко, А.Н. Ксенофонтова
- 3. *Блинов В.И.* Методика преподавания в высшей школе: учебнопрактическое пособие / В.И. Блинов, В.Г. Виненко, И.С. Сергеев. Москва: Издательство Юрайт, 2018. 315 с. (Образовательный процесс). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —URL: https://urait.ru/bcode/412909 (дата обращения: 04.11.2020).
- 4. *Александрова Л.А., Тумбинская М.В.* Модель интерактивной обучающей системы // Программные продукты и системы. 2009. № 2. С. 175–178.
- 5. *Васильев В.И., Киринюк А.А., Тягунова Т.Н.* Требования к программно-дидактическим тестовым материалам и технологиям компьютерного тестирования. М.: Изд-во МГУП, 2005. 27 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДУКТИВНЫХ МЕТОДОВ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КОМБИНАТОРНЫХ понятий

Останов К.1, Ботиров З.Ш.2, Эсанов О.Д.3

¹Останов Курбан - доцент, кандидат педагогических наук, кафедра теории вероятностей и прикладной математики, математический факультет, Самаркандский государственный университет имени Шарафа Рашидова;

²Ботиров Зафар Шокирович - преподаватель,

³Эсанов Обид Джалалович - преподаватель,

кафедра точных наук.

Академический лицей Самаркандского института сервиса и экономики;

г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье в процессе преподавания математики в школе рассмотрены технологии формирования умений учащихся использовать методы индуктивного доказательства и обучения их некоторым методам решения при изучении понятий комбинаторики и их использование при обучении им в процессе обучения в школе. Приводятся примеры использованных предметов и примеры решения задач.

Ключевые слова: бином Ньютона, биномиальные коэффициенты, группировки, математическая индукция, полиномиальная формула.

1. Общие сведения о биноме Ньютона. Со школьного математики известно следующие две формулы сокращенного умножения:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
 – квадрат суммы;
 $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + a^3$ – куб суммы;

Можно аналогично вывести следующие две формулы, то есть для 4-й и 5-й суммы

$$(a+b)^4=(a+b)(a+b)^3=(a+b)(a^3+3a^2b+3ab^2+a^3)$$
 $=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$ $(a+b)^5=(a+b)(a+b)^4=a^5+5a^4b+10a^3b^2+10a^2b^3+5ab^4+b^5$ Таким образом биквадрат суммы (т.е. четвертый степень бинома) $(a+b)^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$

и пятую степень этой суммы

Нетрудно заметить, что полиномиальные коэффициенты в правых частях формул упомянутой суммы квадрата, куба, биквадрата и пятой степени представляют собой числа C_n^m (n=2,3,4,5) в соответствующих рядах треугольника Паскаля.

Теорема 1. Для всех действительных чисел a и bсправедлива формула

$$(a+b)^n = a^n + C_n^1 a^{n-1} b + C_n^2 a^{n-2} b^2 + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + b^n$$

Доказательство. Используем метод математической индукции. Основание: при n = 1формула верна: $(a + b)^1 = a + b$. Индуктивный переход: пусть доказываемая формула верна для n = k, т.е. $(a+b)^{\wedge}(k (a+b)^k = a^k + C_k^1 a^{k-1}b + C_k^1 a^{k-2}b^2 + \cdots +$ $C_k^{k-1} ab^{k-1} + b^k$.

Докажем, что формула верна и при n = k + 1. Действительно,

Используя формулу
$$C_{n+1}^{m+1}=C_n^m+C_n^{m+1}$$
получаем следующее: $(a+b)^{k+1}=(a+b)(a+b)^k=(a+b)(a^k+C_k^1a^{k-1}b+C_k^2a^{k-2}b^2+\cdots+C_k^{k-1}a^kb^{k-1}+b^k)=a^{k+1}+C_k^1a^kb+C_k^2a^{k-1}b^2+\cdots+C_k^ka^ka^k+C_k^0a^kb+$

$$\begin{array}{l} C_k^1 a^{k-1} \ b^2 + \ldots + C_k^{k-1} a b^k \ + \ b^{k+1} = a^{k+1} + \left(C_k^0 + C_k^1 \right) a^k b \ + \left(C_k^1 + C_k^2 \right) a^{k-1} b^2 \ + \cdots + \left(C_k^{k-1} + C_k^k \right) a b^k \ + \ b^{k+1} = a^{k+1} + C_{k+1}^1 a^k b \ + C_{k+1}^2 \ a^{k-1} b^2 \ + \cdots + C_{k+1}^k a \ b^k \ + \ b^{k+1} \end{array}$$

 C_n^m также называют биномиальными коэффициентами. В этом случае определение дается в зависимости от положения этих коэффициентов в формуле бинома Ньютона, число C_n^m является разложении $(a+b)^n = \sum_{m=0}^n C_n^m a^{n-m} b^m$ \llbracket коэффициентом выражения $a^{n-m}b^m$ в в

Теорема 2. Для всех действительных чисел a и bнатуральных чисел nсправедлива формула

$$(a-b)^n = \sum_{m=0}^n (-1)^m C_n^m a^{n-m}$$

Доказательство. Если заменим b на (-b) в биномиальной формуле Ньютона, получим искомую формулу.

Свойства биномиальных коэффициентов напрямую связаны с комбинациями в комбинаторике и, естественно, также представляют свойства треугольника Паскаля.

Свойство 1. Верно равенство $\frac{C_n^{m+1}}{C_n^m} = \frac{n-m}{m+1} \, (m=0,1,2,...,n-1)$

Действительно,

$$\frac{C_n^{m+1}}{C_n^m} = \frac{\frac{n!}{(m+1)! (n-m-1)!}}{\frac{n!}{m! (n-m)!}} = \frac{m! (n-m)!}{(m+1)! (n-m-1)!} = \frac{m! (n-m-1)!}{m! (m+1) (n-m-1)!} = \frac{n-m}{m+1}.$$

Свойство 2. Для произвольного натурального числа п сумма всех биномиальных коэффициентов C_n^m $(m=\overline{0,n})$ равна 2^n , т.е. $C_n^0+C_n^1+C_n^2+\cdots+C_n^{n-1}+C_n^n=2^n$ Это равенство формируется путем принятия a=b=I в биномиальной формуле

Ньютона.

Свойство 3. Сумма нечетных биномиальных коэффициентов равна сумме четных биномиальных коэффициентов.

Действительно, в биномиальной формуле Ньютона при a=1 va b=-1получим равенство

$$0 = C_n^0 - C_n^1 + C_n^2 - C_n^3 + \dots + (-1)^n C_n^n$$

Из этого равенства следует, что утверждение в свойстве истинно. На основе свойств 2 и 3 получим следующее свойство.

Свойство 4. Для наибольшего нечетного числа m, не превышающего n справедлива равенство

$$C_n^1 + C_n^3 + \dots + C_n^m = 2^{n-1},$$

 $C_n^1 + C_n^3 + \dots + C_n^m = 2^{n-1},$ для наибольшего нечетного числа m, не превышающего n справедлива равенство

$$C_n^0 + C_n^2 + \dots + C_n^m = 2^{n-1}$$

$$C_n^0+C_n^2+\cdots+C_n^m=2^{n-1}$$
 Свойство 5. Для нечетного числа п верны соотношения
$$C_n^0< C_n^1<\cdots< C_n^{\frac{n-1}{2}}=C_n^{\frac{n-1}{2}+1}, \quad C_n^{\frac{n-1}{2}+1}>C_n^{\frac{n-1}{2}+2}>\cdots>C_n^n,$$

$$C_n^0 < C_n^1 < \dots < C_n^{\frac{n}{2}}, \ C_n^{\frac{n}{2}} > C_n^{\frac{n}{2}+1} > \dots > C_n^n,$$

биномиальных коэффициентов является подтверждением указанного выше свойства треугольника Паскаля, согласно которому биномиальные коэффициенты сначала растут от

 $C_n^0=1$ до $C_n^{(\frac{n}{2})}$, а затем уменьшаются до $C_n^n=1$, и когда n нечетно, два средних члена ряда биномиальных коэффициентов равны, а когда п четно, средний член является наибольшим и единственным.

Имеют место следующие свойства 6-8.

Свойство 6. $C_n^n+C_{n+1}^n+\cdots+C_{n+k}^n=C_{n+k+1}^{n+1}$ Свойство 7. $(C_n^0)^2+(C_n^1)^2+\cdots+(C_n^n)^2=C_{2n}^n$ Свойство 8. $C_n^0C_m^k+C_n^1C_m^{k-1}+\cdots+C_n^kC_m^0=C_{n+m}^k$ Последнее равенство называется уравнением Коши.

3. Группировки (без повторов). Пусть задан набор $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$. Из элементов этого множества с п элементами формируем подмножества с т элементами таким образом, чтобы они отличались друг от друга не расположением элементов, а только со своим составом. Каждое из таких подмножеств с m элементами называется группировкой m элементов из n элементов. C_n^m — количество m группировок из n элементов.

Количество группировок иногда обозначаются в виде $\binom{m}{n}$ yoki $\binom{n}{m}$. Из определения группировки следует, что 1≤тм, и если позиции элементов в группировке каким-либо образом измениться, она (как группировка) не меняется. Напоминаем, что в рассматриваемой здесь группировке элементы не повторяются. Поэтому такую группировку можно также назвать неповторяющейся группировкой.

Чтобы найти формулу расчета числа C_n^m , рассуждаем следующим образом. Очевидно, что если позиции элементов в каждой из m групп из n элементов поменяны местами настолько, насколько это возможно, то в результате получится все т расположений из n элементов. Здесь группировки C_n^m из m элементов в каждой группе $P_m = m!$, состоящей из m элементов из n элементов! Ввиду того, что перестановки можно делать, по правилу умножения справедливо равенство $[\![P_mC_n^m=A_n^m]\!]$

Так, справедлива формула

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{\text{Pm}} = \frac{n(n-1)...(n-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot ... \cdot m}$$

Таким образом, доказана следующая теорема

Теорема 3. Верна формула, число группировок m из n элементов равно:

$$C_n^m = \frac{n(n-1)\dots(n-m+1)}{1\cdot 2\cdot \dots \cdot m}$$

 $C_n^m = \frac{n(n-1) \dots (n-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot m}$ Если в качестве определения принять $C_n^0 = 1$, то приведенная выше формула для числа m группировок из n элементов справедлива и при m=0: $C_n^0 = \frac{n!}{0!n!} = 1$ Естественно, можно сформировать только одну группировку, содержащую все элементы: $C_n^n = \frac{n!}{0!n!} = 1$ для подсчета количества группировок, также можете использовать такие формулы, как

$$C_n^m = \frac{n!}{m! (n-m)!}, C_n^m = \frac{n(n-1) \dots (n-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots (n-m)}$$

Повторяющиеся группировки. Мы рассматриваем объединения (кортежи), в которых каждый элемент входит в объединение любое количество раз и m взято из разных п элементов, причем порядок элементов не учитывается. Такие комбинации называются группировками (сокращенно, повторяющимися группировками), в которых участвуют т повторяющихся элементов из п разных элементов. Из определения группировок, включающих m повторяющихся элементов из n элементов, видно, что разные комбинации отличаются друг от друга хотя бы одним элементом. Обозначим количество повторяющихся группировок из n элементов из m как $\overline{C_n^m}$.

Теорема 3. Число повторяющихся группировок от n элементов до m равно C_{n+m-1}^m , T.e. $\overline{C_n^m} = C_{n+m-1}^m$.

Пример 1. Сколько пар чисел можно составить, бросив два кубика в форме куба, на каждой стороне которого написаны числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6?

Всего при броске кубика есть 21 возможность:

Эти пары образуют повторяющиеся группы двух из шести элементов. Согласно теореме 3 их количество равно $\overline{C_6^2} = C_{6+2-1}^2 = C_7^2 = 21$.

4. Полиномиальная формула. Обобщаем понятие бинома Ньютона посредством повторяющихся комбинаций, т. е. рассматриваем задачу нахождения разложения выражения $[(a_1 + a_2 + \cdots + a_m)^n]$.

Теорема 4. Для произвольных действительных чисел $a_1, a_2, ..., a_m$ и натуральных п справедлива формула

$$(a_1 + a_2 + \dots + a_m)^n = \sum_{n_1 + n_2 + \dots + n_m = n} C_n(n_1, n_2, \dots, n_m) a_1^{n_1} a_2^{n_2} \dots a_m^{n_m}$$

суммирование в правой части этой формулы производится для всех целых неотрицательных чисел $n_1,n_2,\dots,n_m,$ удовлетворяющих условию $n_1+n_2+\dots+n_m=n$

Последнее доказанное равенство называется полиномиальной формулой или обобщенной биномиальной формулой Ньютона. Числа $C_n(n_1,n_2,...,n_m)$ называются кратными коэффициентами.

Биномиальный коэффициент C_n^k является частным случаем полиномиального коэффициента $C_n(n_1,n_2,\dots,n_m)$ когда m=2. Действительно, если в уравнении $n_l+n_2=n$ взять $n_l=k$, то $n_2=n-n_l=n-k$ и $C_n(n_1,n_2)=\frac{n!}{n_1!n_2!}=\frac{n!}{k!(n-k)!}=C_n^k$ будет.

Пример 2. Найдите разложение выражения $(a+b+c)^3$. Прежде всего, разделим число 3, то есть запишем 3 как сумму целых неотрицательных чисел со всеми возможными возможностями:

3=3+0+0, 3=2+1+0, 3=2+0+1, 3=1+2+0, 3=1+1+1, 3=1+2+0, 3=0+3+0, 3=0+2+1, 3=0+1+2, 3=0+0+3.

Итак, согласно полиномиальной формуле,

$$(a+b+c)^3 = C_3(3,0,0)a^3 + C_3(2,1,0)a^2b + C_3(2,0,1)a^2c + C_3(1,2,0)ab^2 + C_3(1,1,1)abc + C_3(1,0,2)ac^2 + C_3(0,3,0)b^3 + C_3(0,2,1)b^2c + C_3(0,1,2)bc^2 + C_3(0,0,3)c^3.$$

Используя формулу $C_n(n_1,n_2,\dots,n_k)=\frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$ создаём следующее равенство: $(a+b+c)^3=a^3+3a^2b+3a^2c+3ab^2+6abc+3ac^2+b^3+3b^2c+3bc^2+c^3$.

При написании условий полиномиального распределения следует учитывать, что если $n_1, n_2, \dots, n_m (n_1 + n_2 + \dots + n_m = n)$

числа $k_1,k_2,\ldots,k_m(k_1+k_2+\cdots+k_m=n)$ могут быть образованы перестановками чисел, тогда коэффициенты членов $a_1^{n_1}a_2^{n_2}\ldots a_m^{n_m}$ и $a_1^{k_1}a_2^{k_2}\ldots a_m^{k_m}$ взаимно равны. Следовательно, нахождение одного из представлений п в виде $n=n_1+n_2+\cdots+n_m$, удовлетворяющего некоторому условию, например, $n_1\geq n_2\geq \cdots \geq n_m$ (или $n_1\leq n_2\leq \cdots \leq n_m$)), удовлетворяет условию, и соответствующее ему в выражении $a_1^{n_1}a_2^{n_2}\ldots a_m^{n_m}$ необходимо заменить всеми возможными способами показатели степени. Например, полиномиальные коэффициенты членов $a^2b,\ a^2c,\ ab^2,\ ac^2,\ b^2c$ va bc^2 в примере 3 равны друг другу. Исходя из приведенного выше условия, существует 3 способа разделить число 3 на сумму целых неотрицательных чисел: 3=3+0+0, $3=2+1+0,\ 3=1+1+1$. Следовательно, в разложении выражения $(a+b+c)^3$ мы имеем 3 разных коэффициента: $C_3(3,0,0)=1,\ C_3(2,1,0)=3\ va\ C_3(1,1,1)=6$.

Итак $(a+b+c)^3 = a^3+b^3+c^3+3(a^2b+a^2c+ab^2+ac^2+b^2c+bc^2)+6abc$.

Некоторые свойства полиномиальных коэффициентов, то есть чисел $C_n(n_1, n_2, ..., n_m)$ можно легко доказать с помощью формулы полинома. Например,

$$\sum\nolimits_{n_1+n_2+\cdots+n_m=n} {{\mathcal{C}_n}(n_1,n_2,\ldots,n_m)} {m^n}$$

здесь суммирование производится для всех целых неотрицательных чисел n_1, n_2, \dots, n_m , удовлетворяющих условию $n_1 + n_2 + \dots + n_m = n$, и учитывается порядок слагаемых.

Действительно, если в формуле полинома взять $a_1=a_2=\dots=a_m=1$, мы сформируем искомое равенство.

Список литературы

- 1. Винберг Э.Б. Удивительные свойства биномиальных коэффициентов. // Мат. просвещение. Третья серия. Вып. 12. 2008
- 2. *Чубариков В.Н.* Арифметика. Алгоритм. Сложность рассчитана. М.: Выш. Шк., 2000.
- 3. *Дынкин Е.Б., Успенский В.А.* Математическая дискуссия. 2-е изд. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
- 4. Фукс Д.Б., Фукс М.Б. Арифметические биномиальные коэффициенты // Квант. 1970. № 6. С. 17–25.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИЛЕПСИИ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ПО ДАННЫМ ГОДОВЫХ ОТЧЕТОВ ЗА 2023г. Завалина С.А.¹, Терёхина А.А.², Иванова И.Л.³

¹Завалина Софья Алексеевна – студент,
²Терёхина Анна Алексеевна – студент,
³Иванова Ирина Леонидовна - кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики,
Ижевский государственная медицинская академия,
г. Ижевск

Аннотация: эпилепсия — хроническое заболевание головного мозга различной этиологии, которое характеризуется повторными эпилептическими неспровоцированными приступами. [1] В статье представлены данные по распространенности заболевания среди детей всех районов Удмуртской Республики за 2023г., средний возраст которых составляет $12\pm6,6$ лет. Освещены важные проблемы оснащения городских и сельских медицинских учреждений в вопросах диагностики и лечения эпилепсии, а также представлены наши рекомендации по улучшению контроля ведения пациентов с диагнозом «Эпилепсия».

Ключевые слова: эпилепсия, детское население, Удмуртская Республика, статистика, пациенты, место жительства, распространенность, диагностика.

Актуальность. По данным ВОЗ эпилепсией болеют около 50 миллионов человек в мире. Это примерно 0,5-1% населения планеты [1]. Согласно официальной статистике Министерства Здравоохранения Российской Федерации: общая распространенность эпилепсии составляет 243 человека на 100 000 населения, а общее количество зарегистрированных больных в нашей стране — 347 304 человека, из которых 35% дети (124 556 человек) [2].

Материалы и методы: анализ данных годовых отчетов детских врачейневрологов Удмуртской Республике за 2023г. с помощью Microsoft Office Excel.

Основная часть.

В Удмуртской Республике 1142 пациента состоит на учете у детских врачейневрологов по поводу эпилепсии, что составляет 351 человек на 100 000 детского (0,3%) населения в УР в 2023г. Среди них детей <u>до 3</u> лет - 47 человек (29 мальчиков и 19 девочек), <u>4-7 лет</u> — 155 человек (84 мальчика и 70 девочек), <u>8-14 лет</u> — 553 человек (311 мальчиков и 242 девочки), <u>15-18 лет</u> — 387 человек (205 мальчиков и 182 девочки). Из общего числа детей в 2024 году 88 пациентов (8%) должны быть переведены под контроль врача-невролога взрослой поликлиники. Средний возраст детей составил — $12 \pm 6,6$ лет, из них средний возраст мальчиков — 10 ± 6 лет, а девочек — 11 ± 6 лет.

Большинство детей с эпилепсией проживают в городе -759 человек (66%), в то время как в сельской местности почти в 2 раза меньше -383 (34%) ребенка.

Таким образом, в результате проведенного исследования, нам удалось установить, что эпилепсия – достаточно распространенное заболевание в Удмуртской Республике, пик которого приходится на детский возраст 12±6,6 лет. Среди детей чаще вышесказанный диагноз был поставлен мальчикам (55%).

Частота заболеваемости имеет наиболее высокий процент в городе - 66%. Возможно, это связано с тем, что современные подходы к диагностике и лечению эпилепсии требуют привлечения значительных материальных средств и современного специализированного оборудования (к примеру, ЭЭГ – мониторинг), чего не хватает в

сельских районах, где заболеваемость ниже и составляет - 34%. Кроме того, не во всех районах Удмуртии есть больницы, а только фельдшерско-акушерские пункты, в которых имеется выраженный дефицит высококвалифицированных специалистов для своевременной диагностики и лечения данного заболевания.

Мы считаем целесообразным необходимость создания специализированных центров по контролю, диагностике и лечению эпилепсии в Удмуртской Республике.

Список литературы

- 1. Вопросы здравоохранения. Эпилепсия, 2024г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy (Дата обращения 17.04.2024г.)
- 2. Управление Роспотребнадзора. Международный день борьбы с эпилепсией, 2024г. [Электронный ресурс]. URL: https://34.rospotrebnadzor.ru/content/204/14462/ (Дата обращения 17.04.2024г.)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Салеев Э.Р.1, Осипова С.С.2

¹Салеев Эльдар Рафаэльевич - доцент, кандидат биологических наук, ²Осипова Светлана Сергеевна – студент, исторический факультет, Стерлитамакский филиал Уфимского университета наук и технологий, г. Стерлитамак

Аннотация: в статье рассматриваются эффективность и применение лечебной физкультуры в процессе реабилитации после повреждений опорно-двигательного аппарата. Авторы анализируют различные методики и подходы к лечебной физкультуре, акцентируя внимание на принципах индивидуализации упражнений и постепенного увеличения нагрузки в зависимости от типа и степени травмы. Исследование базируется на данных о функциональном состоянии пациентов до и после применения лечебной физкультуры, подкреплённых аналитическими таблицами и диаграммами. Основываясь на собранных результатах, в статье предлагаются практические рекомендации по оптимизации реабилитационных программ для ускорения процесса восстановления. Этот анализ важен для специалистов в области реабилитационной медицины и может быть использован для улучшения качества жизни пациентов.

Ключевые слова: лечебная физкультура, Реабилитация, Опорно-двигательный аппарат, Травмы, Функциональное восстановление, Индивидуализация упражнений, Методы лечебной физкультуры, Эффективность реабилитационных программ, Исследование в физиотерапии, Улучшение качества жизни.

УДК 615.825

В последние десятилетия значительно возросло внимание к методам реабилитации после травм опорно-двигательного аппарата. Эти травмы, являясь одними из наиболее частых причин обращения к врачам и длительной нетрудоспособности, ставят вопрос о поиске и оптимизации методов восстановления. Лечебная физкультура, как одна из основных компонентов реабилитационной медицины, предлагает широкий спектр

упражнений и техник, направленных на восстановление функций тела и улучшение качества жизни папиентов.

Целью данной статьи является анализ эффективности лечебной физкультуры в контексте реабилитации после различных видов повреждений опорно-двигательного аппарата. Мы рассмотрим разнообразные подходы к применению лечебных упражнений, их специфику и индивидуализацию, а также их влияние на ускорение процесса восстановления. В работе используются данные клинических исследований, а также анализ результатов, полученных в ходе наблюдений за пациентами, подвергшимися реабилитационным программам.

Это исследование способствует углублению понимания механизмов воздействия лечебной физкультуры на организм человека и разработке рекомендаций для практики, что, в свою очередь, может повысить эффективность реабилитационных программ и способствовать более быстрому возвращению пациентов к полноценной жизни.

Теоретические основы лечебной физкультуры

Лечебная физкультура, известная также как ЛФК, является ключевым элементом реабилитационной медицины и используется для восстановления функций опорнодвигательного аппарата после травм и операций. Она включает в себя специально подобранные физические упражнения, которые разрабатываются индивидуально для каждого пациента с учетом его физического состояния и конкретных медицинских показаний.

Основные принципы лечебной физкультуры включают дозирование нагрузок, постепенное увеличение интенсивности упражнений, регулярность занятий и комплексный подход. Эффективность ЛФК обусловлена ее способностью стимулировать обменные процессы в тканях, улучшать кровообращение и ускорять процессы регенерации, а также укреплять мышечный корсет, что способствует уменьшению нагрузки на поврежденные участки опорно-двигательного аппарата.

Ряд научных исследований подтверждает положительное влияние регулярной лечебной физкультуры на восстановление после травм и операций на костномышечную систему. В одном из обзоров, где были собраны данные из нескольких клинических испытаний, было показано, что пациенты, регулярно занимающиеся ЛФК, в среднем восстанавливают функции значительно быстрее и эффективнее, чем без такой реабилитации.

Существует множество методик лечебной физкультуры, каждая из которых адаптирована под определенные типы повреждений. В таблице ниже представлено сравнение нескольких популярных методик, их цели, основные упражнения и примерные сроки реабилитации (таб. 1):

Методика	Цель методики	Основные упражнения	Сроки реабилитации
Методика Пирогова	Восстановление подвижности суставов	Упражнения на растяжку и укрепление	1-3 месяца
Методика Бубновского	Укрепление мышечного корсета	Комплекс кинезитерапии, включая работу на тренажерах	3-6 месяцев
Адаптивная гимнастика	Улучшение координации и баланса	Разнообразные балансировочные и координационные упражнения	2-4 месяца

Таблица 1. Методика, их цели, основные упражнения и примерные сроки реабилитации.

Как видно из таблицы, каждая методика имеет свои особенности и направлена на решение конкретных задач в процессе реабилитации, что позволяет максимально эффективно подходить к каждому случаю восстановления.

Методология исследования

В исследовании эффективности лечебной физкультуры в реабилитации после повреждений опорно-двигательного аппарата, методы исследования играют ключевую роль. Важно тщательно выбрать подходы для оценки воздействия упражнений на восстановление функций. Для начала определяются критерии включения и исключения участников, чтобы гарантировать, что результаты будут отражать эффективность методики, а не внешние факторы.

Критерии включения обычно содержат:

- Подтверждение диагноза связанных с опорно-двигательным аппаратом травм или заболеваний.
 - Возраст от 18 до 65 лет.
- Отсутствие хронических заболеваний, которые могут повлиять на способность к выполнению упражнений.
- Согласие на участие в исследовании и выполнение всех процедур, связанных с ним.

Критерии исключения включают:

- Наличие серьезных кардиореспираторных заболеваний.
- Недавние операции или другие медицинские процедуры, которые могут мешать участию в физических упражнениях.
- Психологические или неврологические заболевания, которые могут влиять на выполнение упражнений.

Для оценки эффективности лечебной физкультуры используются различные параметры. Основные из них — это улучшение подвижности суставов, уменьшение болевых ощущений и улучшение общего качества жизни. Данные параметры измеряются до начала программы $\Lambda\Phi K$ и после ее завершения, чтобы сравнить начальные и конечные результаты.

Исследование проводится в несколько этапов. Сначала участники проходят начальную оценку, включающую в себя медицинский осмотр и базовые измерения физических параметров. Затем они выполняют назначенные упражнения под наблюдением специалистов в течение определенного периода времени. В конце исследования проводится повторная оценка, результаты которой анализируются для определения степени восстановления функций.

На следующей схеме показан процесс отбора участников исследования:

Начало -> Подача заявок -> Первичный отбор по критериям -> Медицинский осмотр -> Окончательный выбор участников -> Начало участия в исследовании -> Регулярное наблюдение -> Завершение исследования -> Анализ результатов -> Публикация данных

Такой подход позволяет не только оценить эффективность лечебной физкультуры в целом, но и выявить наиболее эффективные методики для конкретных типов повреждений.

Результаты исследования

В третьей главе исследования анализируются результаты, полученные в ходе изучения эффективности лечебной физкультуры в реабилитации после повреждений опорно-двигательного аппарата. Анализ данных начинается с сравнения начальных и конечных показателей участников, что позволяет оценить прогресс, достигнутый в результате применения различных методик лечебной физкультуры.

Исследование включало оценку подвижности суставов, уровня боли и общего качества жизни участников. Первоначально данные были собраны перед началом курса упражнений и повторно — по его завершении. Результаты показывают значительное улучшение во всех измеряемых параметрах. Например, улучшение подвижности суставов оценивалось по шкале ROM (Range of Motion), а уровень боли — по визуально-аналоговой шкале (VAS).

В таблице ниже представлены результаты до и после применения программ лечебной физкультуры (табл.2):

Таблица 2. Результаты до и		~ v 1
Iannina / $Posynkmanki ao ii$	иосло инимочочия иногнамм	บอบอกบดบ ดับเวษบบนทบทน
1 donuda 2. 1 csynomamoi oo a	тосяе применения программ	лечеоной физкулотуры.

Параметр	До начала программы	После завершения программы	Изменение
Подвижность суставов (ROM)	60%	85%	+25%
Уровень боли (VAS)	7	3	-4
Качество жизни (оценка)	50	75	+25

Статистическая обработка данных показала, что улучшения являются значимыми с точки зрения статистики, что подтверждает эффективность лечебной физкультуры как метода реабилитации.

На диаграмме ниже представлен график изменения функций опорнодвигательного аппарата во времени, который наглядно демонстрирует прогресс участников:

В обсуждении результатов исследователи указывают на значительное улучшение состояния пациентов. Также они анализируют влияние различных факторов, таких как возраст участников, тип и степень повреждения, на результаты лечения. Эти данные помогают уточнить, для каких категорий пациентов та или иная методика лечебной физкультуры может быть более предпочтительной.

Завершение главы включает в себя подведение итогов проведенного анализа и формулировку выводов на основании полученных данных. Эти выводы могут служить основанием для дальнейших исследований и усовершенствования методик лечебной физкультуры.

Теперь, давайте нарисуем график 1, иллюстрирующий улучшение функций опорно-двигательного аппарата во времени.

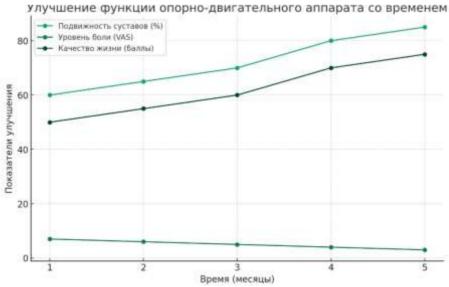


Рис. 1. Улучшение функций опорно-двигательного аппарата во времени.

На графике 1 показано улучшение функций опорно-двигательного аппарата во времени. Видно, что подвижность суставов (в процентах) увеличивается постепенно, уровень боли (по шкале VAS) снижается, а качество жизни (по балльной системе)

улучшается. Эта визуализация помогает наглядно продемонстрировать положительные изменения, происходящие с пациентами в результате регулярной лечебной физкультуры, подтверждая статистическую значимость результатов.

Список литературы

- 1. Влияние вида спорта и возраста спортсменов на особенности патологических изменений опорно-двигательного аппарата / Ачкасов Е.Е., Пузин С.Н., Литвиненко А.С. [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. 2014. Т. 69, № 11-12. С. 80-83.
- 2. Влияние успешной психофармакотерапии расстройств тревожно-депрессивного спектра на выраженность хронической усталости у больных ревматоидным артритом / Абрамкин А.А., Лисицына Т.А., Вельтищев Д.Ю. [и др.] // Терапевтический архив. 2021. Т. 93, № 5. С. 551-560.
- 3. *Кастанов И.С.* Влияние физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат и функциональное состояние спортсмена // Развитие и актуальные вопросы современной науки. 2019. № 2. С. 46-51.
- 4. Оценочные шкалы боли и особенности их применения в медицине (обзор литературы) / Мохов Е.М., Кадыков В.А., Сергеев А.Н. [и др.] // Верхневолжский медицинский журнал. 2019. Т. 18, № 2. С. 34-37.
- 5. Профессиональные заболевания и инвалидность у профессиональных спортсменов / Пузин С.Н., Ачкасов Е.Е., Машковский Е.В. [и др.] // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2012. № 3. С. 3-5.
- 6. *Разумец Е.И*. Психологическая диагностика и коррекция в процессе восстановления спортсменов высокого класса после травм опорно-двигательной системы: дис. ... к.м.н. Москва, 2021. 159 с.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫБОР ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ МАЗЕЙ С ЭФИРНЫМ МАСЛОМ ПОЛЫНИ ОДНОЛЕТНЕЙ

Керимов Г.А.¹, Ходжамбердиев З.Дж.², Гурбанов И.³, Бердиев А.А.⁴, Дурдыев Т.Ш.⁵, Джумамырадов С.⁶

¹Керимов Гулам Абдырахманович – кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель;

²Ходжамбердиев Закирджан Джумакулиевич — старший преподаватель; ³Гурбанов Илмырат — кандидат химических наук, заведующий; ⁴Бердиев Атамырат Амангелдиевич — преподаватель; ⁵Дурдыев Тачмырат Шамухаммедович — преподаватель, кафедра Фармации;

> ⁶Джумамырадов Сувханмырат – студент, педиатрический факультет;

Государственный медицинский университет Туркменистана имени Мырата Гаррыева, г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: с целью разработки лекарственной формы в виде мази на основе эфирного масла травы полыни однолетней проведены исследования по сравнительному изучению кинетики высвобождения действующих веществ из различных мазевых основ. Исследования проводился в опытах «in vitro» методом диффузии в агаровый гель. Проведенные исследования по изучению кинетики высвобождения эфирного масла подтвердили целесообразность использования в качестве носителя в разработанной мази полиэтиленоксидной основы, состоящей из сплава полиэтиленоксидов с молекулярной массой 400 и 1500 в соотношении 1:1. В настоящее время продолжается изучение физико-химических свойств, биологической безвредности, фармакологических и антибактериальных свойств полученной мази, а также ее эффективности при лечении ожоговых и гнойных ран.

Ключевые слова: Artemisia annua L., эфирное масло, мазь, мазевые основы, биологически активные вещества, флора Туркменистана.

Исследование лекарственного растительного сырья как источник лекарственных средств является актуальной проблемой современной фармацевтической науки.

Наиболее широко распространенным растением как сорняк флоры Туркменистана является – трава Полыни однолетней (*Artemisia annua L*.).

Полынь однолетняя - древнее травянистое растение, которое практики традиционной медицины используют более 5 000 лет [2].

В монгольской народной медицине соцветия и листья использовали при сибирской язве, сапе и как жаропонижающее средство. В тибетской медицине соцветия применяют при болезнях горла и легких. В китайской и индийской медицине отвар надземной части применяют для возбуждения аппетита, листья — для приготовления сока и мази, наружно при заболеваниях кожи. Надземная часть применяется в качестве диуретического средства и при желтухе в индийской медицине. Вытяжки из растений обладают бактериостатическим свойством [6].

Трава Полыни однолетней в народной медицине Туркменистана широко используется с древних времен для лечения многих заболеваний [1, 2].

Интерес исследователей к полыни обусловлен широтой терапевтической активности, применением в традиционной медицине многих народов, как жаропонижающего, отхаркивающего, противоглистного, кровоостанавливающего, стимулирующего свертывание крови, для заживления ран.

В африканской народной медицине трава однолетней полыни применяется как антималярийное и противораковое средство [11].

В современной народной медицине Таджикистана и Узбекистана соком свежих листьев однолетней полыни лечат кожные заболевания - чесотку, гнойничковые заболевания, лишаи. Из сухих листьев готовят 10% мазь для лечения экземы. Отвар травы (1 столовой ложка травы на 1 стакан кипятка) пьют по 1 столовой ложке перед едой как возбуждающее аппетит средство. Настой травы пьют при ревматизме и лишаях [6].

Трава обладает антиоксидантной активностью — [8]. Экспериментальные исследования показали, что экстракты растения пред упреждают развитие оксидативного напряжения при приеме галактозы [9]. Артемизин полыни оказывает выраженное противовоспалительное воздействие [12]. Противовоспалительными свойствами обладают и флавоноиды катицин и хризоспленол D - A. $annua\ L$. [10]. Экстракты A. annua являются мощным ингибитором фактора некроза опухоли $TNF-\alpha$ и ингибитором производства простогландина E2 в активизированных нейтрофилах. Сесквитерпеновые лактоны растения оказывают выраженное противоболевое воздействие [13].

Экспериментальные исследования выявили выраженные седативные свойства однолетней полыни [7].

При разработке лекарственных форм в виде мази для местного лечения гнойновоспалительных заболеваний мягких тканей особое место занимают исследования по подбору оптимального носителя [3, 4, 5].

Эфирное масло, полученное из травы полыни однолетней обладает выраженным ранозаживляющим эффектом при лечении экспериментальной ожоговой раны и антимикробной активностью.

С целью разработки лекарственной формы в виде мази на основе эфирного масла травы полыни однолетней нами были проведены исследования по сравнительному изучению кинетики высвобождения действующих веществ из различных мазевых основ. Исследования проводили в опытах «in vitro» методом диффузии в агаровый гель [5].

Для этой цели были приготовлены мази с 2% содержанием эфирного масла травы полыни однолетней на различных основах (таблица \mathbb{N}^{1}).

Таблица 1. Состав мазевых основ, использованных для приготовления мази с эфирным маслом полыни.

№	Мазевая основа	Компоненты основы и их концентрации в гр.
		Полиэтиленоксид – 400 (ПЭО-400) - 18,0
		Вазелин - 30,0
1.	Эмульсионная	Ланолин б/в - 30,0
		Эмульгатор 1 - 10,0
		Вода очищенная - 10,0
2.	Полиэтиленоксидная №1	Полиэтиленоксид – 400 - 50,0
۷.	Полиэтиленоксидная лет	Полиэтиленоксид-1500 - 50,0
		Целлюлоза - 6,0
3.	Гель целлюлозы	Глицерин - 20,0
		Вода очищенная - 74,0
		Крахмал - 7,0
4.	Крахмально-глицериновая	Глицерин - 93,0
		Вода очищенная - 7,0
		Желатин - 10,0
5.	Желатино-глицериновая	Глицерин - 40,0
		Вода очищенная - 40,0

6.	Вазелин-ланолиновая №1	Вазелин - 60,0 Ланолин - 30,0
		Вода очищенная - 10,0
		Вазелин - 50,0
7.	Вазелин-ланолиновая №2	Ланолин б/в - 35,0
		Вода очищенная - 15,0
8	Вазелиновая	Вазелин - 100,0

Скорость диффузии эфирного масла определили по диаметру окрашенной зоны, которая образовывалась при взаимодействии эфирного масла полыни и судана III. Диаметр окрашенных зон измеряли через каждый час в течение 6 часов, а также через 12 и 24 часа с момента начала опыта. В качестве контроля использовали эфирное масла травы полыни однолетней.

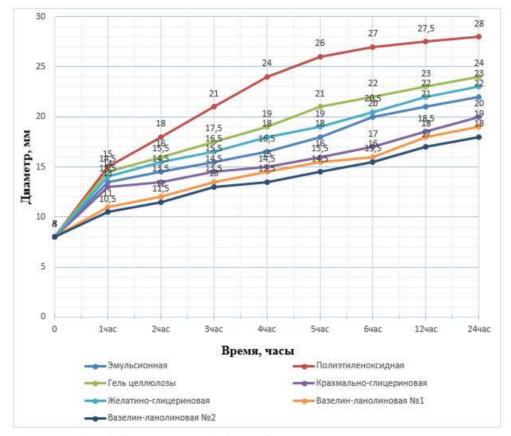


Рис. 1. Кинетика высвобождения эфирного масла из мазевых основ.

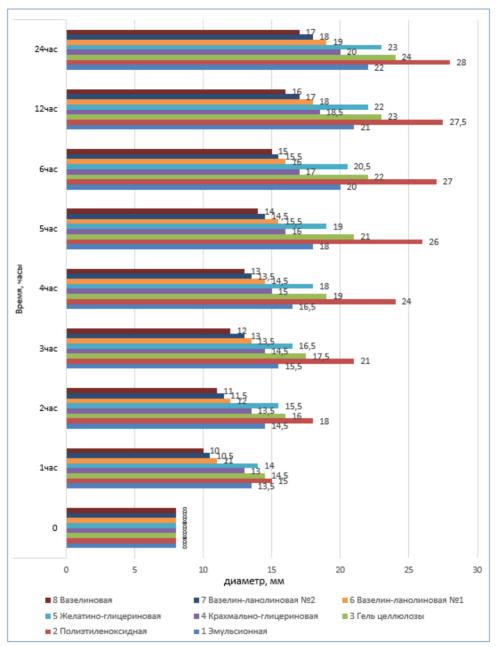


Рис. 2. Диаграмма зависимости кинетик высвобождения эфирного масла от природы мазевой основы.

Результаты исследований, представленных на рисунке 1 и 2 наглядно показывают, что природа мазевой основы существенно влияет на скорость высвобождения эфирного масла. Наибольшая скорость диффузии наблюдалась из основ № 2, 3, 1, 5.

Результаты проведенных исследований позволяют все изученные мазевые основы, в зависимости от скорости уменьшения высвобождения эфирного масла, расположить в следующем порядке:

Основа №2 — основа №3 — основа №5 — основа №1 — основа №4 — основа №7 — основа №6 — основа №8.

Проведенные исследования по изучению кинетики высвобождения эфирного масла подтвердили целесообразность использования в качестве носителя в разработанной мази полиэтиленоксидной основы, состоящей из сплава полиэтиленоксидов с молекулярной массой 400 и 1500 в соотношении 1:1.

В настоящее время продолжается изучение физико-химических свойств, биологической безвредности, фармакологических и антибактериальных свойств полученной мази, а также ее эффективности при лечении ожоговых и гнойных ран.

Список литературы

- 1. Berdimuhamedow G. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri, 1t A.: TDNG, 2010. 141-142 sah.
- 2. Abu Aly Ibn Sina. Lukmançylyk ylmynyň kanunlary. Aşgabat, 2004
- 3. Греикий В.М. Основы для медицинских мазей. -М., 1975. -56с.
- 4. *Грецкий В.М., Цагарейгвили Г.В.* Носители лекарственных веществ в мазях. Тбилиси. Мецниереба, 1979г. 203с.
- 5. Методические рекомендации по экспериментальному (фактическому) изучению лекарственных препаратов для местного лечения гнойных ран /Б.М.Доценко; С.В.Бирюкова; Т.И.Тамм и др. М., 1989г. -45с.
- 6. *Ходжиматов М.* Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. Душанбе, 1989.
- 7. Emadi F., Yassa N., Hadjiakhoondi A., Beyer C., Sharifzadeh M. Sedative effects of Iranian Artemisia annua in mice: possible benzodiazepine receptors involvement Pharm. Biol. 2011, Aug., 49(8), 784-788.
- 8. *Iqbal S., Younas U., Chan K.W., Zia-Ul-Haq M., Ismail M.* Chemical composition of Artemisia annua L. leaves and antioxidant potential of extracts as a function of extraction solvents Molecules. 2012, May 21, 17(5), 6020-6032.
- 9. Kim M.H., Seo J.Y., Liu K.H., Kim J.S. Protective effect of Artemisia annua L. extract against galactose-induced oxidative stress in mice PLoS One. 2014, Jul 2, 9(7), e101486.
- 10. Melillo de Magalhæs P., Dupont I., Hendrickx A., Joly A., Raas T., Dessy S., Sergent T., Schneider Y.J. Anti-inflammatory effect and modulation of cytochrome P450 activities by Artemisia annua tea infusions in human intestinal Caco-2 cells Food Chem. 2012, Sep 15, 134(2), 864-871.
- 11. Suberu J.O., Romero-Canelyn I., Sullivan N., Lapkin A.A., Barker G.C. Comparative cytotoxicity of artemisinin and cisplatin and their interactions with chlorogenic acids in MCF7 breast cancer cells Chem.Med.Chem. 2014, Dec., 9(12), 2791-2797.
- 12. Wang K.S., Li J., Wang Z., Mi C., Ma J., Piao L.X., Xu G.H., Li X., Jin X. Artemisinin inhibits inflammatory response via regulating NF-κB and MAPK signaling pathways Immunopharmacol. Immunotoxicol. 2017, Feb., 39(1), 28-36.
- 13. Favero F. de F., Grando R., Nonato F.R., Sousa I.M., Queiroz N.C., Longato G.B., Zafred R.R., Carvalho J.E., Spindola H.M., Foglio M.A. Artemisia annua L.: evidence of sesquiterpene lactones' fraction antinociceptive activity BMC Complement. Altern. Med. 2014, Jul 28, 14, 266.
- 14. *Hunt S., Yoshida M., Davis C.E., Greenhill N.S., Davis P.F.* An extract of the medicinal plant Artemisia annua modulates production of inflammatory markers in activated neutrophils J. Inflamm. Res. 2015, Jan 14, 8, 9-14.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

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

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

ТИПОГРАФИЯ: ООО «ОЛИМП». 153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3

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



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

№ РОСКОМНАДЗОР

СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62019











НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «АКАДЕМИЯ» В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

1. ФГБУ "Российская государственная библиотека".

Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.

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

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

3. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.

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

4. Парламентская библиотека Российской Федерации.

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

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

Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27. ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://ACADEMICJOURNAL.RU



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

