РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Омский филиал

«Цифровые технологии в исследовательской деятельности студента»

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНО- ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



Омск - 2022

Цифровые технологии в исследовательской деятельности студента. Материалы межрегиональной студенческой научно – практической конференции. 6 апреля 2022 года. - Омск

Сборник содержит материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции с международным участием, целью которой являлось представление результатов исследовательской деятельности студентов в различных областях наук. Доклады представлены по направлениям: экономика и управление; техника и технологии; естественно-научные и гуманитарные исследования.

Ответственность за содержание материалов, достоверность статистической информации, точность изложения фактов и цитат несут авторы.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Цифровые технологии в кредитном деле.
Лазурченко Олеся Олеговна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Романчугова Н.А., преподаватель Омского филиала РАНХиГС……..5
Цифровизация ипотечного кредитования в России.
Гудова Дарья Ивановна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Щур А.Ф., преподаватель высшей категории Омского филиала РАНХиГС……..8
Совершенствование системы кадровой работы предприятия в условиях цифровизации экономики страны.
Мирошникова Софья Олеговна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е.В., преподаватель Омского филиала РАНХиГС……11
Производительность труда на предприятии в условиях цифровизации экономики.
Дехтярева Ангелина Сергеевна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е.В., преподаватель Омского филиал РАНХиГС……12.
Цифровая трансформация экономики организации.
Шулубаева Динара Рахимджановна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е.В., преподаватель Омского филиала РАНХиГС……15
Банковские вклады как основа формирования ресурсной базы.
Шевченко Ангелина Николаевна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Тимошенко А.Р., преподаватель Омского филиала РАНХиГС……..17

РАЗДЕЛ II
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

Распределение размеров при обработке металлов
Пинаева Анастасия Владимировна, студентка БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Залтан Анастасия Алексеевна, студентка БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е.Жуковского»
Руководитель: Светличная Л.А., преподаватель высшей категории БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»……20
Исследование структуры и свойств металлов физико- химическими методами
Журавлев Михаил Алексеевич, студент БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Дзюина Арина Петровна, студентка БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Руководитель: Светличная Л.А., преподаватель БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»……22
Анализ использования цветных сплавов в летательной технике
Янов Артемий Сергеевич, студент БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Янин Артем Сергеевич, студент БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Руководитель: Светличная Л.А., преподаватель высшей категории БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е Жуковского»……...23
«Электровоз құрастыру зауыты» - это наш технический триумф!
Аманжолова Мирамгуль Бакраевна, студентка ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Абыналиева Ж.Г., преподаватель ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»……26
Разработки способа транспортирования горной породы
Аманбай Аян Кобыландыулы, *студент ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»*
Руководитель: Кульшикова С.Т., преподаватель ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»……28
Особенности компьютерной графики и способы создания фрактальных изображений
Коваленко Ирина Максимовна, студентка БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Руководитель: Романенко В.Л., преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»……30
Особая роль производственного обучения и практики в становлении квалифицированного специалиста
Макарчук Марина Анатольевна, студентка ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Комарова А.К., преподаватель ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»……34

РАЗДЕЛ III
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Влияние персонального компьютера на физическое здоровье человека
Щёкин Артём Денисович, студент БПОУ ОО «Омский промышленно-экономический колледж»
Руководитель: Шавилова Н. В., преподаватель БПОУ ОО «Омский промышленно-экономический колледж»……35
Задачи динамического программирования в банковском деле
Пронина Ева Владимировна, студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Трушакова Е. А., преподаватель Омского филиала РАНХиГС……38
Зависимость успеваемости студента от его биологического хронотипа
Барановская Мария Валерьевна, студентка БПОУ ОО «Калачинский аграрно-технический техникум»
Руководитель: Темчишена С. П., преподаватель БПОУ ОО «Калачинский аграрно-технический техникум»……42
Логарифмическая функция и применение ее свойств к решению неравенств
Лебедева Екатерина Григорьевна, студентка Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель Дзержинского филиала РАНХиГС……44
Свойства логарифмов
Неумоина Ангелина Михайловна, студентка Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель Дзержинского филиала РАНХиГС……47
Решение иррациональных уравнений
Семёнова Анастасия Николаевна, студентка Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель Дзержинского филиала РАНХиГС……50
Различные способы решения квадратных уравнений
Софронова Анастасия Владимировна, студентка Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель Дзержинского филиала РАНХиГС……53
Здоровый образ жизни – правильный курс успешного человека
Агибаев Саят Оразович, студент ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Алтынбекова Г. К., преподаватель ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»……56

РАЗДЕЛ I
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КРЕДИТНОМ ДЕЛЕ

Лазурченко Олеся Олеговна,
студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Романчугова Н.А.,
преподаватель высшей категории
Омского филиала РАНХиГС

Аннотация. В данной статье рассмотрены инновации в сфере анализа кредитоспособности и финансовой надежности физического лица посредством банковского скоринга и персонального кредитного рейтинга (ПКР). Цель исследования – продемонстрировать новый порядок определения ПКР и влияния на взаимодействие между участниками финансовых отношений. Для достижения цели была проанализирована доля одобренных кредитных заявок в банках в зависимости от ПКР заявителя.

Ключевые слова: скоринг, персональный кредитный рейтинг, кредитоспособность, заёмщик, кредитная история, бюро кредитных историй.

В условиях всеобщей цифровизации банки занимают первое место по внедрению новых информационных технологий. В 2021 году банки отдали приоритет онлайн-обслуживанию клиентов и теперь многие банковские операции вышли на новый технологичный уровень. Банки стремятся понимать потребности своего клиента и предупреждать их. Ярким примером является выделение наиболее востребованных сервисов у клиентов в крупных банках в отдельные направления, такие как «Домклик» — ипотека от Сбербанка и «Метр квадратный» у ВТБ.

Одним из важнейших направлений деятельности банков всегда было и остается кредитование. Кредитные операции – это высокая доходность и высокий риск. Так, по данным Национального бюро кредитных историй на 1 января 2022 года просроченная задолженность по потребительским кредитам на срок свыше одного месяца составила 1 268 трлн руб., по сравнению с аналогичной датой 2021 года показатель вырос на 7,4% [5].

Снижение риска при совершении ссудных операций, возможно достичь на основе комплексного изучения кредитоспособности клиентов банка. Исходным моментом в оценке возможностей потенциального клиента, желающего получить кредит, является определение банком возможности заёмщика вернуть основную сумму кредита в обусловленное время и уплатить проценты за пользование им. И здесь на помощь банкам приходят цифровые продукты – это банковский скоринг и персональный кредитный рейтинг, которые позволяют на основе объективной оценки определить финансовую надежность будущего заемщика.

В 2021 году вступил в силу Федеральный закон от 31.07.2020 № 302-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О кредитных историях» в части модернизации системы формирования кредитных историй». Причиной стало то, что практически все действующие скоринговые модели разработаны под потребности пользователей кредитных историй – кредиторов. Поэтому было решено модернизировать подходы и разделить разные виды скорингов на две группы:

1) скоринги, необходимые кредиторам для принятия решений о выдаче кредита,
2) индивидуальный рейтинг или ПКР субъекта кредитной истории, то есть физического лица [1].

Рассмотрим более подробно сущность и предназначение каждого показателя.

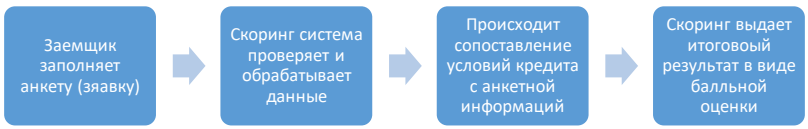
В основе скоринговой модели лежит расчет скорингового балла (от английского scoring – «подсчет очков»). Еще в недавнем прошлом кредитный скоринг был долгим процессом. На него уходило нескольких дней. Ссегодня каждый желающий получить кредит будет проверен системой в течение всего 5–7 минут.

Скоринг — это математическая модель, которая оценивает самые разные факторы и указывает, какова вероятность того, что заемщик погасит кредит в срок. Расчет баллов проводится в автоматизированном режиме специальным лицензионным программным обеспечением, например, FICO.

Каждый банк разрабатывает собственную шкалу оценки кредитоспособности и добросовестности заемщика, определяет уровень приоритетности и «цену» вопросов. Так, скоринг модель FICO у Сбербанка и ВТБ имеет пограничное значение 690 баллов, а у Почта Банка – 620.

Обобщенно алгоритм скоринга включает следующие действия (Рис. 1).

Рисунок 1. Алгоритм скоринга



При построении скоринговой модели используется самая разная информация. Обычно анкета-заявка кредитной организации включает несколько десятков вопросов, каждый из которых имеет собственный «вес» для скорингового балла. Некоторые ответы могут вообще не иметь значения для результата (так называемые контрольные), а другие – являться определяющими.

В первую очередь происходит верификация паспортных данных заемщика, проверяется информация о месте регистрации и другие контактные данные с компьютерными базами данным. Это предварительный этап, на котором отсеиваются претенденты с недействительными документами.

Во вторую очередь происходит анализ таких факторов, как: семейное положение, возраст, наличие иждивенцев, стаж на последнем месте работы, доход, наличие задолженностей и просрочек по ранее взятым ссудам, аккуратность в обслуживании долгов и транзакционное поведение заемщика, т.е. является ли зарплатным клиентом банка или имеет накопительный счет.

Самыми значимыми факторами, влияющими на решение банка, является платежеспособность заемщика. Чтобы получить одобрение, необходимо доказать и наличие дохода, и стабильность источников этого дохода. Поэтому требуется предоставить справку 2-НДФЛ или справку о доходах по форме банка (согласно условиям кредитной программы).

Еще один аспект, который может повлиять на сумму баллов – это степень закредитованности, которую демонстрирует показатель предельной долговой нагрузки (ПДН) заемщика. Желательно, чтобы ПДН был ниже 50 % – то есть совокупные расходы по всем кредитам были как минимум вдвое меньше, чем получаемые заемщиком доходы. С января 2022 года квалифицированные бюро кредитных историй (далее – КБКИ) в онлайн-режиме предоставляют кредиторам сведения для расчета показателя долговой нагрузки заемщика. Методику расчета долговой нагрузки определяет Банк России [2].

Все данные скоринговая система проверяет по отдельности и сравнивает между собой, чтобы выявить возможные противоречия, далее все сведения сводятся и выставляется скоринговый балл – итоговая оценка. При высоком балле программа заявку одобряет, если есть риск невозврата, в кредите или отказывают, или корректируют условия кредита (требование об дополнительном обеспечении, страховании жизни и др.).

Стоит отметить, что кредитный скоринг имеет как ряд ощутимых преимуществ, так и недостатков, которые необходимо учитывать при работе с клиентами. В Таб. 1 представлены «плюсы» и «минусы» скоринг модели.

.

Таблица 1. Преимущества и недостатки скоринговой системы

Преимущества «+»	Недостатки «-»
Экономия времени на изучении анкет и вынесении решения по заявке	Система дает оценку не самому человеку, а его данным из анкетным данным
Отсутствие предвзятости сотрудников по отношению к потенциальному заемщику	Отсутствие кредитной истории считается негативным фактором, хотя это может быть более чем платежеспособный заемщик
Формирование собственной базы данных по кредитному портфелю и портрету гражданина	Затраты на регулярное обновление программного обеспечения
Ощутимое снижение кредитного риска банка	Риск нарушения информационной безопасности
Экономия средств при предотвращении возникновения мошеннических кредитов	Постоянная перенастройка системы в соответствии с текущей ситуацией

Таким образом, мы видим, что скоринг основан исключительно на сухих цифрах статистики и математики. На вынесенное системой решение невозможно повлиять извне [4]. Данная технология позволяет банку не только быть уверенным в правильности решения, но получить ощутимую экономию средств за счет снижения кредитного риска.

Еще один цифровой показатель, вошедший сегодня в моду и используемый в кредитном деле — это персональный (индивидуальный) кредитный рейтинг. ПКР в виде балла присваивается потенциальному заемщику на основании его кредитной истории. Он рассчитывается автоматически бюро кредитных историй (БКИ) на основании ряда переменных: количество полученных и погашенных кредитов, коэффициент долговой нагрузки, наличие просроченных платежей задолженность и т.д.

ПКР сравнительно недавно начал присваиваться заемщикам и использоваться банками для проверки надежности потенциальных клиентов. Даже в мировой практике этот инструмент вошел в массовый обиход совсем недавно, в конце 90-х годов. До этого считалось, что рейтинги могут иметь только компании с целью оценки инвестиционной привлекательности.

Несмотря на то, что ПКР создавался прежде всего для помощи банкам при оценке кредитоспособности заемщиков, этот инструмент оказался настолько универсален, что взять его на вооружение готовы самые разные организации, нуждающиеся в оперативной оценке добросовестности граждан. Например, страховщики, управляющие компании ЖКХ и операторы связи.

С начала 2022 года КБКИ присваивают ПКР гражданам для понимания ими своей кредитоспособности. Общие требования к методике присвоения рейтингов определяет Банк России [2].

Важно заметить, что ПКР носит информационный характер и может не использоваться кредитной организацией при принятии решения о выдаче кредита и не является гарантией одобрения кредита. Значение ПКР может меняться в зависимости от состава и изменений кредитной истории. Присвоенные разными кредиторами скоринговые баллы не могут сравниваться с ПКР, т.к. имеют иную методику расчета и данные.

ПКР выставляется в баллах в диапазоне от 1 до 999. Введены четыре цветовых индикатора качества, за каждым из которых закреплен определенный диапазон рейтинговой шкалы (Таб. 2).

Таблица 2. Цветовые диапазоны для определения качественной категории Персонального кредитного рейтинга

Качественная категория ПКР	Цветовые диапазоны	Баллы
«Низкий»	Красный	1 – 179
«Средний»	Желтый	180 – 623
«Высокий»	Светло-зеленый	624 – 912
«Очень высокий»	Зеленый	913 – 999

ПКР рассчитывается для заемщиков бесплатно и неограниченное число раз. Новая шкала за счет улучшения алгоритма позволяет оценить свои шансы на получение кредита с большей достоверностью и точностью.

Благодаря разработанным критериям заемщики получат возможность лучше понимать качество кредитной истории, сравнивать и сопоставлять свой ПКР с рейтингами других российских заемщиков. Кроме того, при предоставлении персонального кредитного рейтинга НБКИ будет информировать о причинах, оказавших наибольшее влияние на его значение. Это позволит заемщикам лучше понимать, какие действия необходимо предпринимать для повышения качества кредитной истории и увеличения шансов на получение нужного кредита [3].

Более 31% процента одобренных заявок в зависимости от ПКР получили потенциальные клиенты, имеющие среднюю категорию ПКР, от 39% до 55,6% - высокую ПКР и практически 64% одобренных заявок на кредит имеют лица с категорией ПКР «очень высокая» (Рис. 2).

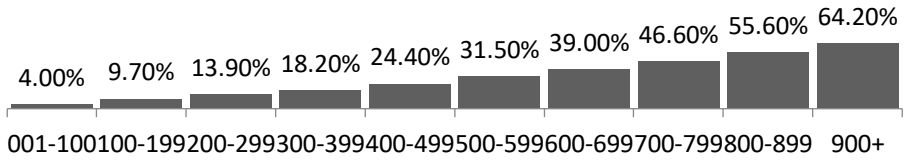


Рисунок 2. Доля одобренных кредитных заявок в зависимости от ПКР заявителя

В заключении отметим, что цифровые технологии - скоринг и ПКР, позволяют банкам оптимизировать процесс анализа кредитоспособности за счет комплексного подхода к обработке

информации о клиенте. Это упрощает задачу привлечения оптимального кредита, условия которого будут в наибольшей степени соответствовать качеству кредитной истории заемщика. Что касается заемщиков, то понимание своей кредитной истории, будет способствовать повышению финансовой дисциплины и созданию надежной финансовой репутации

Список литературы

1. О внесении изменений в Федеральный закон «О кредитных историях»: Федеральный закон от 31.07.2020 № 302-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс». – Послед обновление 03.08.2020.
2. Кредитные истории: что изменилось с 1 января Банк России // Центральный банк Российской Федерации | Банк России: [сайт]. – URL: ttps://cbr.ru/press/event/?id=12595. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. НБКИ с 2022 г. начинает рассчитывать персональный кредитный рейтинг по новой шкале // НБКИ - бюро кредитных историй [сайт]. – URL: https://www.nbki.ru/company/news/?id=702133. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Скоринг, система кредитного скоринга // НБКИ - бюро кредитных историй [сайт]. – URL: https://www.nbki.ru/poleznaya-informatsiya/kreditnyj-skoring/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. Как не стать должником: пять правил для заемщика // Рамлер |Финансы [сайт]. – URL: https://finance.rambler.ru/money/47986637-kak-ne-stat-dolzhnikom-pyat-pravil-dlya-zaemschika/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИИИ

Гудова Дарья Ивановна, студентка
Омского филиала РАНХиГС
Руководитель Щур А. Ф., преподаватель
высшей категории Омского филиала РАНХиГС

Аннотация. В настоящей статье приводится современное состояние рынка ипотечного жилищного кредитования в РФ за период 2019-2021 гг., исследован процесс внедрения цифровых технологий в банковский сектор, в частности – в организацию ипотечного кредитования. Проанализировано влияние пандемии коронавируса на скорость цифровизации в банковской сфере, а также выявлены основные барьеры, препятствующие более широкому охвату процесса ипотечного кредитования цифровыми сервисами.

Ключевые слова: ипотечное кредитование, цифровизация, цифровые сервисы, цифровая грамотность, онлайн, пандемия, цифровые инструменты.

В современном мире огромное место занимают цифровые технологии. Они воздействуют практически на все сферы жизнедеятельности и помогают облегчить жизнь, сэкономить время, средства и силы. Цифровая экономика - это не какая-либо отдельная отрасль, сегодня – это практически новый жизненный уклад, основа для развития всего нашего общества: экономики, бизнеса, социальной сферы.

Не исключением стал и банковский сектор. Российские банки входят в топ-10 по предоставлению онлайн-сервисов. Кредитные организации, перешедшие на автоматизированные бизнес-процессы, имеют возможность увеличить свои доходы и становятся более конкурентоспособными.

Банковское обслуживание через Интернет предоставляет возможность совершать все стандартные операции, что и в офисе банка, за исключением операций с наличными денежными средствами.

Одним из наиболее активно развивающихся направлений цифровизации банковского сектора является цифровизация в сфере ипотечного кредитования. Данный сервис является особо востребованным, что связано не только с огромной значимостью и высоким спросом на ипотечное жилищное кредитование (далее - ИЖК), но и получением таких преимуществ клиентами банков, как удобство, скорость и безопасность. И, по нашему мнению, это вполне обоснованно.

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования является анализ внедрения цифровых технологий в организацию банковского ипотечного кредитования, а также выявление факторов, препятствующих более широкому охвату процесса ипотечного кредитования цифровыми сервисами.

Потребность в приобретении собственного жилья занимает важнейшее место среди других материальных потребностей человека. Каждому из нас хочется иметь свое собственное пространство, свое жилье. Но далеко не у всех есть возможность приобрести недвижимость, накопив денежные средства, альтернативным вариантом является покупка квартиры или дома с привлечением ипотечного кредита.

Ипотечный кредит – это долгосрочный кредит под залог недвижимого имущества. В РФ он носит в основном целевой характер – приобретение (строительство) жилой недвижимости.

Сегодня приобретение жилья в ипотеку является относительно доступным и выгодным для определенных категорий населения нашей страны, поскольку государство оказывает существенную поддержку гражданам при реализации программ ипотечного кредитования, особенно, в период пандемии.

Именно поэтому спрос на ипотечное кредитование ежегодно растет, данный вид кредита является очень востребованным, о чем говорят статистические данные, приведенные на рисунке 1.

В 2020 году, несмотря на пандемию и ограничительные меры, ипотечный рынок поставил рекорд: кредитные организации выдали 1,7 млн. ипотечных ссуд на общую сумму 4,3 трлн. рублей, что превышает показатели 2019 г. на 35 % в количественном и на 51 % в денежном выражении.

В 2021 году было выдано ипотечных кредитов на сумму 5,7 трлн. руб., что заметно превышает показатели 2020 года (см. рис.1) [5].

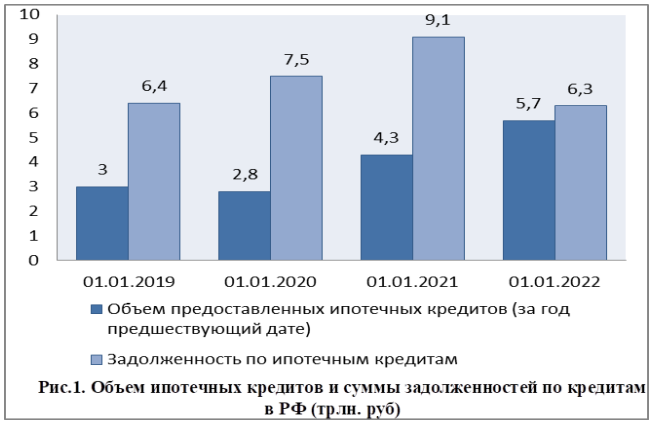


Рис.1. Объем ипотечных кредитов и суммы задолженностей по кредитам в РФ (трлн. руб)

Эти данные, безусловно, свидетельствуют о высокой востребованности ипотечного значимости и кредитования в нашей стране.

Огромную популярность в последние годы, а тем более в период пандемии коронавируса, получила цифовизация ипотечного кредитования.

На самом деле, современный мир уже невозможно представить без цифровых сервисов. Ипотека - не исключение, банки активно переводят процессы, связанные с получением ипотечного кредита, в онлайн-формат, для того чтобы провести сделку быстро и комфортно для клиентов. Для этого банки создают собственные экосистемы или используют уже готовые IT-решения.

Цифровизация ипотечного кредитования делает более доступным для граждан такие процессы, как: подача заявки на ипотеку онлайн, онлайн-оценка недвижимости, онлайн-страхование и даже государственная регистрация в электронном формате.

На наш взгляд, именно пандемия коронавируса стимулировала развитие и правовое обеспечение цифровых технологий в области ипотечного кредитования.

Сам по себе процесс цифровизации ипотечного кредитования в России начался еще в 2017 году. Тогда, Сбербанк разработал мобильное приложение «Дом Клик». Благодаря данному приложению, оформлять ипотеку можно с помощью мобильного телефона в любом удобном месте – дома, в дороге или на работе. Все этапы ипотечной сделки проходят онлайн, любой вопрос можно решить с менеджером банка в чате. Все это время приложение использовалось для оформления некоторых операций ипотечного процесса, но не так активно, как в время пандемии.

В период пандемии всем участникам рынка ИЖК стала очевидной необходимость как можно больше процессов перевести в виртуальное пространство. Стало понятно, что цифровизация ипотеки позволяет сократить количество операций, ускорить их, нередко - оптимизировать расходы, а также выполнить операции дистанционно, что означает безопасно для здоровья людей.

За время пандемии цифровизация ипотечного кредитования в России достигла определенного роста. Огромную роль в возможности расширения цифровизации ипотечного кредитования сыграла Единая биометрическая система, запущенная по инициативе Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Банка России и ПАО «Ростелеком» в рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Раньше, чтобы стать клиентом банка, открыть счёт или взять кредит, обязательно надо было приходить в отделение банка или встречаться с его представителем. Но с появлением данного сервиса все изменилось. Сдав биометрию в единую систему, можно пользоваться любыми услугами банков дистанционно. Для того, чтобы зарегистрироваться в Единой биометрической системе, необходимо обратиться в банк, заполнить необходимы документы и подписать согласие на обработку биометрических данных. После этого производится фотосъемка лица и запись голоса человека, именно

этот процесс называется сдачей биометрических данных. После прохождения данной процедуры клиент сможет использовать продукты кредитной организации дистанционно, с использованием удаленной идентификации.

Клиент выбирает банковскую услугу, авторизуется на портале Госуслуг и записывает селфи-видео, прочитав на камеру случайную последовательность цифр. Система обрабатывает запрос, и, если голос и изображение совпадут с данными в Единой биометрической системе, клиент получает доступ к финансовым продуктам. Сам проект был запущен в июле 2018 года, но его стремительное внедрение непосредственно в банки началось именно в 2020-2021 годах.

Кроме того, в июле 2018 года появилась возможность приема электронных закладных. В настоящее время более чем по 14% новых ипотечных кредитов оформляется электронная закладная, общее количество электронных закладных, выпущенных банками при методологической поддержке ДОМ.РФ, уже превысило 190 тысяч [3].

Сейчас, по словам экспертов в России растет доля онлайн-выдачи ИЖК. Государство регулирует и стимулирует внедрение данного процесса в банковскую сферу. в рамках Национального проекта «Жилье и городская среда».

В 2020-м году каждый шестой ипотечный заемщик в России оформил кредит в электронном виде (данные исследования ДОМ.РФ и ВЦИОМ). Проведенный опрос выявил высокую поддержку электронной ипотеки: положительно такую возможность воспринимает 91% клиентов, оформивших кредит в цифровом виде и 63% клиентов, оформивших кредит традиционным способом. Большинство респондентов готовы рекомендовать такой формат друзьям и знакомым. В целом в дистанционном режиме в 2020 году оформили ипотечный кредит около 290 тысяч российских семей, что является рекордным для российского рынка числом [3].

По данным аналитиков, в прошедшем 2021 году подобный вид кредитования побил все рекорды. По итогам 11 месяцев, согласно оценке ВТБ, ипотечных кредитов выдано более чем на 5 триллионов рублей. Сейчас доля отдельных этапов сделки (онлайн-заявки и электронная регистрация сделок) составляет более 60 и 65 процентов соответственно. В 2022 году, считают эксперты, востребованность у банков цифровой ипотеки резко возрастет - до 90 процентов [1].

Таким образом, доля ипотечных кредитов, оформленных с применением цифровых технологий, ежегодно растет.

Но все же, существует множество барьеров, препятствующих более массовому внедрению цифровой ипотеки. Самой частой причиной отказа заемщика от электронной ипотеки является неуверенность в безопасности сделки. О таких сомнениях (по данным ВЦИОМ) заявили 55% ипотечных заемщиков, пока не готовых к онлайн-формату (из числа оформивших кредит в офисе) [2].

Банки активно работают над повышением гарантии безопасности электронных сделок. Так, лидер цифрового ипотечного кредитования в России, банк ДОМ.РФ разработал сервис электронной регистрации сделки, обеспечивающий безопасность процесса и гарантию юридически значимых действий как для продавца, так и для покупателя недвижимости. Все документы клиенты подписывают усиленной квалифицированной электронной подписью с использованием новой технологии, позволяющей делать это прямо со смартфона.

Кроме того, одним из барьеров является недостаточный уровень цифровой грамотности. Так за первое полугодие 2020 года число актов телефонного и интернет - мошенничества выросло на 76% по сравнению с аналогичным периодом 2019 года. Всего за 3-й квартал 2020 года банковских операций без согласия клиентов было совершено на 2,5 млрд. руб., что на 28% больше, чем в такой же период 2019 года [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что процесс цифровизации ипотечного кредитования в России достиг определенного роста, особенно за период пандемии.

Цифровая ипотека - очень удобный инструмент, который имеет ряд преимуществ и недостатков. Внедрение и развитие цифровизации в процесс ипотечного кредитования, как видно из приведенных данных, имеет тенденцию к росту, но все же, полный переход к цифровым процессам пока что является невозможным.

По нашему мнению, основная работа по развитию цифровизации в финансово-кредитной сфере должна проводиться на комплексной основе путем взаимодействия всех заинтересованных сторон. Преодоление барьеров, препятствующих цифровизации ИЖК видится в основном в активной разъяснительно-пропагандистской работе с клиентами, проводимой банковскими специалистами сферы кредитования. При этом следует учитывать уровень образованности, возраст, степень готовности клиента к современным сервисам. Устранению препятствий на пути цифровизации поможет и развитие цифровых платформ, применяемых банками в сотрудничестве с партнерами, дающих возможность совершать полностью безопасные цифровые сделки в сфере кредитования.

Список литературы

1. В России стали чаще выдавать ипотеку онлайн // lenta.ru [Электронный ресурс]. – URL: https://lenta.ru/news/2021/12/24/mortgage/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

2. Минцифры и Росреестр в 2021 году запустят эксперимент по цифровой ипотеке // lenta.ru [Электронный ресурс]. – URL: https:// alt.ranepa.ru/ pressroom/ news/mintsifri_rosreestr_2021_godu_zapustyat_eksperiment_po_5789.html. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. Рекордное число россиян оформили электронную ипотеку //ДОМ.РФ. [Электронный ресурс]. – URL: https://xn--d1aqf.xn--p1ai/media/news/rekordnoe-chislo-rossiyan-oformili-elektronnuyu-ipoteku/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Число дел о мошенничестве рекордно выросло на фоне пандемии // РБК Компании [Сайт] URL: https://www.rbc.ru/society/31/08/2020/5f48ea169a79477e21e25d9d. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

5. Итоги 2020-го и прогноз на 2021 год на рынке ипотеки: постковидная диета// Эксперт /РА. [Сайт]. – URL: https://raexpert.ru/researches/banks/ipoteka_2021/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАДРОВОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Мирошникова Софья Олеговна, студентка
Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е. В., преподаватель
Омского филиала РАНХиГС

Аннотация: Статья описывает развитие кадровой работы предприятий в условиях цифровой трансформации экономики отраслей и в целом. Выделена необходимость специалиста всегда оставаться конкурентоспособным на рынке труда.

Ключевые слова: цифровая трансформация, формы занятости, рынок труда, эмоциональный интеллект, цифровые компетенции.

Цифровая трансформация отраслей экономики является стратегией развития нашего государства. Необходимость цифровой трансформации производственных и социальных процессов страны отражена в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации на 2019-2024г.г.». С помощью этого проекта происходит поэтапное внедрение цифровых технологий в производство и социальную сферу регионов и страны в целом.

Проникновение цифровых технологий в различные сферы жизни общества является главным направлением развития любой отрасли. Особенно ярко это можно наблюдать в последнее десятилетие. Цифровое изменение в экономике направлено на адаптацию жизни человека, улучшения качества жизни и повышения экономических показателей. Под цифровой экономикой стоит понимать экономическую деятельность по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. Переход к цифровизации сфер экономики оказывает на рынок труда огромное влияние. Оно непосредственно связанно в первую очередь с изменениями требований к специалистам, и повышением эффективности рынка труда.

Внедрение цифровых технологий приводит к автоматизации определенных рабочих процессов. В результате спрос и требования к рабочей силе значительно изменятся и позволят осуществлять эффективный и быстрый поиск работы, включая возможность удаленной работы. Многие рабочие места скоро прекратят свое существование, но появятся рабочие места, требующие принципиально иных навыков, которые потребуют переподготовки или повышения квалификации многих работников. Спрос на рынке труда сместится в сторону таких профессий, как аналитики данных, разработчики программного обеспечения и приложений, специалисты по социальным сетям - должности, которые в значительной степени основаны на использовании технологий. Ожидается, что также будут востребованы специализации, основанные на "человеческих" качествах, такие как операторы колл-центра (обслуживание клиентов), продажи, тренеры по обучению и развитию персонала.

Важной задачей специалиста является быть конкурентоспособным на рынке труда. К таким компетенциям относится: умение работать в режиме многозадачности, адаптивность и работа в условиях кризиса и неопределенности, понимание основ кибербезопасности, «цифровая ловкость», способность к непрерывному обучению, системное мышление. Владение цифровыми навыками и

умениями позволяют кадрам максимально эффективно выполнять работу, справляться с поставленными трудовыми задачами и понимать тонкости технологических процессов.

Обращаю внимание, что цифровая трансформация предусматривает наличие у человеческих ресурсов эмоционального интеллекта – способности, которая отличает человека от машины, позволяющей анализировать свои чувства и эмоции, а также других окружающих людей. Эмоциональный интеллект - это обязательная составляющая профессиональной зрелой личности, которая участвует в процессе выстраивания отношений между членами трудового коллектива людьми на основе взаимопонимания, с возможностью взаимной поддержки.

На сегодняшний день предприятия уже понимают необходимость оценки уровня эмоционального интеллекта при тщательном отборе сотрудников. Предполагается что у сотрудника должен быть определенный набор качеств: успешное развитие в условиях неопределенности, умение ценить обратную связь, способность проецировать правильные поступки, проявлять заботу о команде.

Формы занятости специалистов также подвергаются трансформации. Продолжает активно развиваться дистанционная занятость, проектная форма занятости. Постоянный интерес имеет работа в виде фриланса, краудсорсинга, инсорсинга. Целые сегменты занятости переходят в виртуальный формат работы. Эта работа имеет постоянный, частичный и разовый формат. Включение в работу происходит с использование гибких форм занятости. Матричная структура управления эффективно работает, через информационные технологии территориально распределенными проектными командами.

Внедрение новых технологий позволяют совершенствовать сферу переобучения и образования. Цифровизация дает возможность получать новые знания, расширяет возможности освоения новых профессий и способствует повышению квалификации не свойственными до этого времени способами. Онлайн-образование, когда человек может получить необходимые знания, не изменяя своего территориального положения, является достаточно актуальным на сегодняшний день [2].

Цифровые изменения на рынке труда имеют и отрицательные последствия. Так как сферы жизни недостаточно сбалансированы своим цифровым развитием, многие человеческие ресурсы не успевают овладевать необходимыми для их рабочей деятельности навыками, что затрудняет осуществление труда. Поэтому, изменения требуют все элементы системы обучения, начиная от образовательных организаций, которые должны подстраивать систему обучения под современные методы работы. Сами предприятия не всегда готовы использовать новые технологии для эффективного выполнения функций, что замедляет качество и темп поставленной работы. Существует част производственного сектора которая не готова обеспечить рабочие места для «цифровых» работников. В результате чего, данные тенденции увеличивают риск возможности роста безработицы. [1]

Таким образом, происходит трансформация рынка труда в сторону изменения требований к работникам, связанных с их личным ростом и стремлением личному развитию. Это позволит кадрам быть мобильными в меняющейся экономической ситуации. Необходимо обратить внимание на необходимость качественной подготовки квалифицированных кадров, востребованных на рынке труда.

Список литературы

1. Сенокосова О.В. Риски цифровизации рынка труда России / О.В. Сенокосова // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. – 2018. – №3. – С. 237-242

2. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; науч. ред. Л. М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Дехтярева Ангелина Сергеевна, студентка
Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е. В., преподаватель
Омского филиала РАНХиГС

Аннотация: Производительность труда является основным показателем эффективности экономической деятельности хозяйствующего субъекта любой организационно-правовой формы. В

свою очередь, показатели экономической эффективности отдельных субъектов являются индикаторами экономической эффективности страны в целом, ее конкурентоспособности и экономической безопасности.

Ключевые слова: производительность труда, эффективность работы, показатели экономической деятельности, персонал, цифровизация экономики.

Проблема повышения производительности труда уже долгое время остается одной из наиболее важных для российской экономики, препятствующей ее динамичному развитию и существенно ограничивающей возможности роста ее конкурентоспособности. Таким образом, проблема оптимизации производительности труда персонала организации является актуальной на сегодняшний день. Одним из наиболее важных факторов хозяйственной деятельности любого предприятия является труд и его эффективность (производительность), которая изменяется под воздействием различных факторов. К таким факторам можно отнести: условия труда, моральное или финансовое стимулирование, новизну оборудования, квалификацию персонала. Именно рост производительности труда может сделать организацию успешной: предприятие сохранит свою финансовую устойчивость, сможет успешно конкурировать на рынке и повысит эффективность деятельности организации в целом. Предприятие, работающее в рыночной экономике, подвергается влиянию внешней среды, в которой обычно происходят резкие изменения, вызванные различными факторами – изменением конъюнктуры, насыщением рынков сбыта, появлением новых товаров.

Производительность труда характеризуется как основной и важнейший показатель эффективности работы предприятия. Применение данного показателя на практике позволяет произвести оценку эффективности труда каждого работника в отдельности и всего коллектива и устранять выявленные недостатки. Как отмечает М.Р. Плотницкая «персонал организации» в современном научно-практическом понимании – это совокупность физических лиц, состоящих с организацией как юридическим лицом в отношениях, регулируемых трудовым договором найма. В наиболее общем виде понятие «персонал» охватывает всю совокупность наемных работников организации, выполняющих совершенно определенные задачи [2]. В зарубежной литературе наряду с понятием «персонал» используются и такие термины как «человеческие ресурсы», «трудовой потенциал», «человеческий капитал». Сама же производительность труда – это доля оказанных услуг или выпущенной продукции, которая приходится на единицу затрат труда персонала организации.

Современное общество живет в условиях очередной индустриальной революции, которая обусловлена переходом к цифровому производству. На сегодняшний день происходит создание единого информационно-коммуникационного пространства для сбора, проверки и обработки информации, реализация и развитие обширного потенциала цифровой экономики.

Выделяют множество видов труда, которые для простоты изучения можно объединить по нескольким признакам (таблица 1).

Таблица 1 - Классификация труда

Признак	Вид
По характеру	общественный, наёмный, коллективный, индивидуальный
По содержанию	простой или сложный, физический или умственный, репродуктивный или творческий
По степени человеческого участия	машинный, ручной, механизированный, автоматизированный, компьютеризированный, высокотехнологичный
По продукту	производственный или непроизводственный
По методу привлечения	принудительный, добровольный, необходимый
По условиям	легкий, средней и тяжелый, стационарный или передвижной, наземный или подземный, невредный, средней вредности или вредный
По принадлежности к носителю функций	труд руководителя, исполнителя или специалиста
По предмету	предпринимательский, управленческий, производственный, научно-технический

В РФ в целях стимулирования роста производительности труда активно реализуется национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» 2018-2024гг, основными задачами которого являются: создание нового высокопроизводительного рабочего места путем внедрения новейших технологий и модернизации основных имеющихся фондов при необходимости полного технологического обновления производственных процессов, мониторинга

производительности труда в динамике, формирование кадрового состава, соответствующего условиям работы и обладающего цифровой грамотностью, обеспечения безопасного сбора и хранения информации за счет укрепления информационно-коммуникационной инфраструктуры на базе отечественного программного обеспечения. Новый технологический уклад имеет необходимость быстрого воспроизводства капитала и становится все более капиталоемким. Основным источником необходимых средств для поддержания развития нового технологического уклада являются инвестиции, невозможные без кредитования [1]. Главная цель изучения производительности труда – это выявление резервов рост создания или выпуска продукции (оказания услуг) с помощью роста производительности. Сегодня изучение производительности является неотъемлемой часть анализа деятельности предприятия. Высокая и растущая производительность труда в любой индустрии позволяет увеличивать объёмы производства, качество, выручку, прибыль, сокращать затраты, что, в свою очередь, позволяет компании успешно конкурировать на рынке. В литературе выделяют три вида производительности труда, представленных на рисунке 2.



Рис. 2. Виды производительности труда

К индивидуальной производительности относят ту, что связана с объёмом выпуска и затратами труда, т. е. она относится к работнику или же некой группе работников предприятия. Общественный вид производительности связан с темпом роста национального дохода и темпом роста численности сотрудников в области материального производства, т. е. в целом в экономике страны. Локальная производительность относится к группе работников, занятых в одном процессе, например, в цеху или предприятию, области или региону.

При анализе производительности труда, важно выявлять факторы, которые оказывают воздействие на её величину и динамику. Все факторы по сфере возникновения делятся на внешние и внутренние. К внешним можно отнести следующие:

- политические (благоприятная политическая обстановка);
- природные (хорошие климатические условия, ясная и солнечная погода или же дождь);
- рыночные.

Внутренние факторы образуются в следствие хозяйственной деятельности предприятия. К ним относят: заработною плату, мотивацию, численность кадров, их структура, наличие высококвалифицированных кадров и др. Именно эти факторы оказывают наибольшее влияние на производительность.

Можно предложить следующую группировку внутренних факторов роста производительности труда по характеру влияния (рисунок 3).

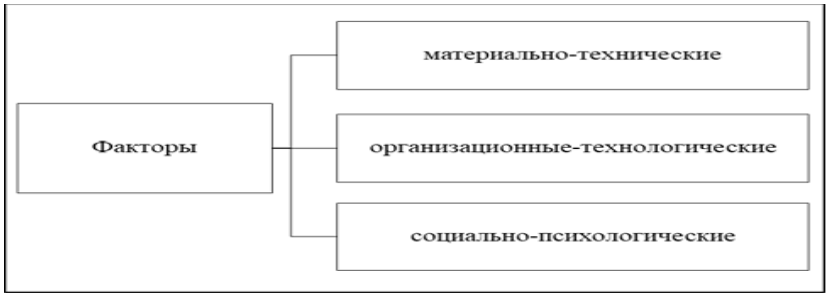


Рис. 3. Внутренние факторы роста производительности труда

Материально-технические факторы связаны с наличием новой техники или сырья, материалов. Достичь роста производительности здесь можно следующими путями:

- модернизировать имеющееся оборудование;
- заменить устаревшую технику на новую;
- внедрить механизацию или автоматизацию некоторых работ.

Организационно технологические факторы роста связаны с совершенствованием структуры управления, лучшим обслуживанием рабочих мест, снижением потерь рабочего времени, улучшением условий труда, повышением квалификации кадров, материальным стимулированием.

Социально-психологические факторы роста производительности труда включают:

- моральное стимулирование;
- развитие, повышение сплочённости и качества коллектива;
- создание системы ценностей, традиций, культуры и этикета внутри организации и др.

Выбор методов повышения производительности труда зависит от масштабов деятельности предприятия, направленности, продукции. Однако важно понимать, что повышать производительность бесконечно не получится, так как имеется предел покупательской способности и качества продукции.

Среди негативных факторов, оказывающих влияние на производительность, можно выделить:

- сильный износ основных средств организации;
- устаревшие технологии;
- низкий уровень заработной платы.

Подводя итоги, можно сказать, что производительность труда – это доля оказанных услуг или выпущенной продукции, которая приходится на единицу затрат труда персонала организации. Главная цель изучения производительности труда – это выявление резервов рост создания или выпуска продукции (оказания услуг) с помощью роста производительности. Человеческий капитал и его интеллектуальный и трудовой потенциал - это основной инструмент повышения производительности труда в условиях цифровизации экономики страны. Отсюда следует необходимость инвестировать в человеческий капитал, меняя структуру общества в целом. Инвестиции необходимо направить на повышение уровня образования, обучение новым технологиям, что существенно снизит трудоемкость процессов и увеличит выработку как отдельных сотрудников, так и организаций в целом.

Список литературы

1. Альбеков А.А., Вовченко Н.Г., Галазова С.С., Иванова О.Б., Макаренко Е.Н., Романова Т.Ф., Андреева О.В., Костоглодова Е.Д., Суховеева А.А. Развитие человеческого капитала молодежи: организационно-управленческие и финансовые аспекты. М.: Креативная экономика, 2019. – 376 с.
2. Плотницкая, М. Р. Понятие «Персонал» в контексте управления человеческими ресурсами // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки, 2013. – №1 (21). – С. 56.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ

Шулубаева Динара Рахимджановна, студентка
Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Макарова Е. В., преподаватель
Омского филиала РАНХиГС

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос цифровизации экономики, а также ее активное влияние на развитие организаций. В работе представлена классификация инструментов цифровой экономики применяемых в современных условиях.

Ключевые слова: цифровизация, инновационная экономика, цифровая платформа, облако, базы данных, сетевые ресурсы.

Становление цифрового общества происходит с непосредственным применением компьютерных технологий. Процесс цифровизации находит свое отражение не только в повышении производительности труда, но и дает основание для поиска инновационных решений. Наиболее важным моментом является разработка соответствующих инструментов, которые позволяют найти и использовать эти инновации. Отличительной чертой этого процесса является то, что он изменяет состояние производственной, финансовой, социальной стороны деятельности предприятия. Применение информационных технологий в первую очередь способствует повышению эффективности планирования запасов и финансовых ресурсов. [1]

Развитие производственной и технической базы позволило создать цифровую среду предприятия. Для формирования цифровой среды организации применяют специальный ресурс, который дает

возможность анализировать всю совокупность источников базы данных и информационных потоков предприятия. Его реализуют с применением цифровой платформы организации, что дает возможность использовать его и как источник формирования нового знания, внедрения и реализации инновационных направлений.

Использование сетевых ресурсов на предприятии улучшает экономические показатели производственной деятельности. В процессе проведения анализа финансовой - экономической информации и ее обработки персонал компании формирует новые профессиональные компетенции, с помощью которых появляется возможность разработать новые предложения по реализации перспективного развития компании.

Активная хозяйственная деятельность компании предполагает переход от контроля над физическими операциями с использованием цифровых технологий к виртуальной экономической деятельности. Она создает условия для формирования новых организационно-экономических решений и получение прибыли с помощью новых средств - онлайн-обработки сетевой информации. Расходы по использованию инструментов информационных технологий увеличиваются пропорционально увеличению решаемых производственных задач.

Современная организация имеет возможность использовать цифровые ресурсы сторонних предприятий в целях надежного хранения цифровых данных, решения задач цифрового управления производством. Это в значительной мере позволяет экономить финансовые ресурсы, а также дает возможность направить свои усилия на обработку массивов информационной базы. Используя данную схему цифровые данные направляют в облако, т.е. на удаленные места накопления и хранения информации, которые принадлежат либо самой организации, либо провайдерам. Провайдеры предоставляют защищенное хранение данных и исключительно разрешенный доступ к ним, предоставляя различные вычислительные услуги. Тем самым организации ограничивают издержки на информационные технологии, исключив затраты на закупку основных средств, их амортизацию и заменяя их расходами за информационные услуги.

Цифровизация предприятия реализует свои преимущества с помощью виртуализации бизнеса. Инновационная экономика ориентирована на использовании информационных технологий для успешной работы данного экономического механизма управления организацией. Информационно-техническое решение представляет собой совокупность цифровых технологий и тот самый экономический механизм управления ресурсами. Информационные технологии, используемые в цифровой экономике, можно разделить на две группы: управление ресурсами и процессами внутри предприятия и цифровые сервисные системы.

Первая группа - включает технологии, которые позволяют управлять ресурсами производства. А именно это система планирования и управление потребностями предприятия, ведение электронного документооборота, управление технологическими процессами, управление рабочими потоками, управление проектами, базы данных, справочно- информационные системы, а также технологии электронного офиса.

Вторая группа информационных технологий направлена на поддержание процессов в сетевых решениях: системы электронного бизнеса и электронной коммерции.

Цифровая платформа включает целый комплекс инструментов, который способен осуществить прием, обработку, хранение и передачу данных, а также анализ информации о финансово-экономическом состоянии предприятия. Актуальность технологических и деловых данных предприятия определяет список задач для сотрудников занятых в цифровом пространстве предприятия (экономисты, программисты, технологи, IT-специалисты.

Цифровые бизнес-платформы классифицируют по нескольким функциональным инструментам планирования и использования ресурсов организации. Можно выделить конструкции, комплексные системы и интегрированные информационные системы.

Конструкции (модульные решения) позволяют проводить операции по обработке цифровых данных, для анализа результата после выполнения экономических, технологических и хозяйственных операций. Необходимые данные здесь считываются с помощью штрих-кода, а затем их направляют в базу для их хранения и дальнейшей обработки.

Комплексные системы обработки информации помогают управлять ресурсами организации отдельных функциональных блоков и всего предприятия в целом. Отличительной чертой комплексного решения состоит в том, что обработка массива информации направлена на реализацию вектора управления «планирование – учет – контроль – анализ» в комплексе.

Для управления сложными корпоративными образованиями используют интегрированные информационные системы, где процессы управления экономическими процессами можно объединить в области в соответствии с функциями, а также разнести во времени и пространстве. Планирование же связать с результатами финансово-экономического анализа бизнес-процессов.

Информационные технологии повлияли на изменения в организации системы управления документами предприятия. Цифровая экономика предполагает использование всех неструктурированных документов для организации, реализации и повышения эффективности бизнеса, предусматривая автоматизированное формирование контента предприятия в сетевом пространстве и организацию с его помощью новых экономических моделей ведения бизнеса. Применение сетевых инструментов цифровой технологии привело к формированию понятия «Сетевая экономика», которое определяет хозяйственную деятельность, осуществляемую с помощью цифровых сетей (цифровых телекоммуникаций), представляющую собой среду, в которой юридические и физические лица могут контактировать между собой в процессе совместной деятельности. Экономическая основа цифрового бизнеса состоит в значительном расширении аудитории участников бизнеса, повышении эффективности маркетинга, ускорении процессов покупок и продаж товаров и услуг всех видов. Инструменты цифровой технологии внедряются и в финансовую деятельность предприятий. [2]

Активное применение цифровых и сетевых технологий в экономике предприятия определяет возможность быть в тренде мировой экономики, вести поиск инновационных путей развития производства и бизнеса и, прежде всего, реализовать возможности преобразования общества.

Список литературы

1. Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7)

2. Меняев М.Ф. Инструменты цифровой экономики на предприятии // Россия: тенденции и перспективы развития. // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Сайт]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-tsifrovoy-ekonomiki-na-predpriyatii/viewer. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

БАНКОВСКИЕ ВКЛАДЫ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ

Шевченко Ангелина Николаевна,
студентка Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Тимошенко А.Р.,
преподаватель высшей категории
Омского филиала РАНХиГС

Аннотация. В статье рассмотрена динамика изменения объемов привлеченных средств кредитных организаций и факторы, влияющие на эти изменения

Ключевые слова: вклад, процентная и ключевая ставки, доходность, инфляция

Одним из главных условий функционирования и дальнейшего развития любой кредитной организации является создание устойчивой ресурсной базы, складывающейся из собственных и, в большей степени, привлеченных средств. Этот факт обуславливается тем, что количество совершаемых банком операций находится в прямой зависимости от объемов этих ресурсов и влияет на конечный финансовый результат – получаемую прибыль.

Однако деятельность по привлечению свободных средств населения и юридических лиц в рублях и иностранной валюте регламентирована Банком России. Возникновение такого права подтверждает наличие соответствующей лицензии. Стоит отметить, что процедура лицензирования обязательна для всех банков, поскольку данное разрешение содержит перечень операций, на проведение которых конкретная кредитная организация имеет право, и информацию о валюте, в которой эти операции могут осуществляться.

В связи с ужесточением предъявляемых к банкам требований и усилением банковского надзора за их исполнением, число кредитных организаций, имеющих такое разрешение, сокращалось стремительными темпами. В I квартале 2019 года этот показатель составлял 440 единиц, уже к концу 2021 года наблюдалось уменьшение на 105 кредитных организаций (см. рис. 1).

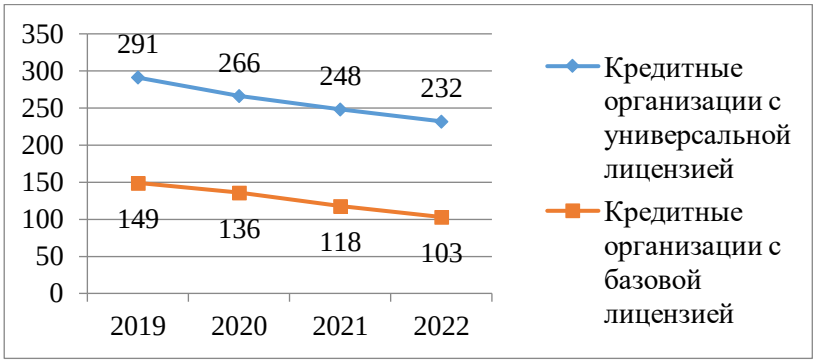


Рис. 1. Количество банков, имеющих право на привлечение денежных средств физических лиц и организаций во вклады (депозиты)

Действующими лидерами по объему привлеченных средств физических и юридических лиц за указанный промежуток времени остается ПАО Сбербанк, Банк ВТБ (ПАО), АО «АЛЬФА-БАНК», Банк ГПБ (АО), АО «Россельхозбанк» и ПАО Банк «ФК Открытие» (см. табл. 1), [2].

Таблица 1. Рейтинг банков по вкладам физических лиц

№	Название кредитной организации	Сумма, тыс. руб.		Изменение, тыс. руб.
		01.01.2019	01.01.2022	
1	ПАО Сбербанк	12 839 062 758	16 839 781 863	+4 000 719 105
2	Банк ВТБ (ПАО)	3 829 965 905	5 664 665 816	+1 834 699 911
3	АО «АЛЬФА-БАНК»	1 067 165 876	1 889 358 485	+822 192 609
4	Банк ГПБ (АО)	949 188 966	1 596 041 344	+646 852 378 **(+1 место)**
5	АО «Россельхозбанк»	1 022 741 512	1 476 817 150	+454 075 638 **(-1 место)**
6	ПАО Банк «ФК Открытие»	448 533 690	1 035 396 039	+586 862 349 **(+1 место)**

Данные Банка России также демонстрируют и динамичное развитие депозитного рынка за последние 5 лет (см. табл. 2), [3].

Таблица 2.

Объем привлеченных кредитными организациями средств физических и юридических лиц в 2019-2022 гг.

№	Показатель	Сумма, млрд. руб.			
		01.01. 2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022
1.	Средства (вклады) физических лиц:	28 460,20	30 411,88	29 834,22	34 694,76
1.1	из них сберегательные сертификаты	21,90	32,93	12,10	5,28
2.	Депозиты корпоративных клиентов	17 647,6	14 653,35	16 669,87	19 702,71
2.1	депозитные сертификаты	0,1	3,7	0,9	0,00

Начиная с III квартала 2020 г. в динамике и структуре вкладов физических лиц проявилась тенденция, которая сопровождалась усилением как оттока денежных средств с банковских счетов, так и перетока их части с депозитных на текущие счета. Указанные изменения только частично можно объяснить снижением реальных доходов населения в период пандемии. Однако она является не

главенствующим, а скорее косвенным фактором. Одной из главных причин стало снижение в 2020 г. максимальных процентных ставок по привлечению до уровня ниже фактической инфляции (см. рис. 2).

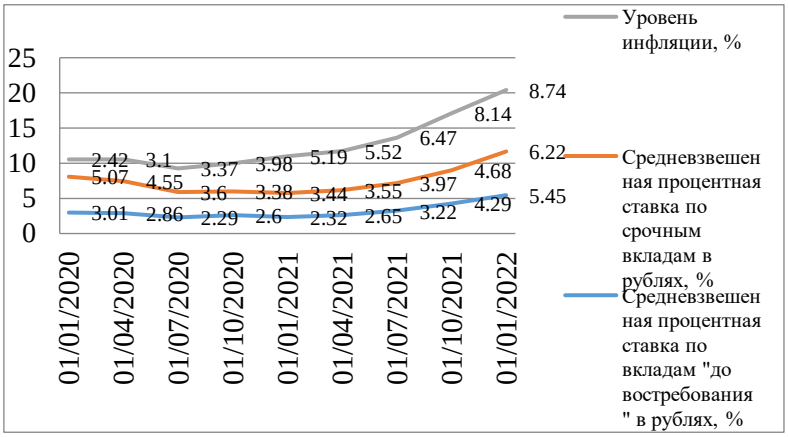


Рис. 2. Динамика средневзвешенных процентных ставок по вкладам к уровню инфляции

Следует принимать во внимание, что с 2021 г. введён НДФЛ с процентных доходов по вкладам, что также стимулировало их переток на фондовый рынок. В настоящий момент с процентов по вкладам и счетам в банках на территории России, полученным в 2021 и 2022 году, налога не будет [1].

28 февраля 2022 года Банк России внепланово поднял ключевую ставку с 9,5% сразу до 20%. Такая высокая ключевая ставка поддерживает финансовую стабильность и защищает сбережения населения от возросших инфляционных рисков, поскольку ее повышение способствовало возвращению денег в российские банки за счет возрастания процентных ставок по вкладам (см. табл. 3).

Таблица 3. - Выгодные предложения по вкладам в Омске на 2022 год.

Кредитная организация	Название банковского продукта	Процентная ставка, %	Основные условия
КБ «ЛОКО-Банк» (АО)	«Только плюсы (1100 дней, без пополнения)»	До 21%	50 000 ₽ - 50 000 000 ₽ Без капитализации Выплата % ежемесячно Без пополнения
АКБ «Абсолют Банк» (ПАО)	«Абсолютный максимум +»	До 18%	от 10 000 ₽ срок 31 - 1080 дней Капитализация в конце срока Выплата % в конце срока Без пополнения Без частичного снятия
ПАО Сбербанк	«СберВклад»	До 18%	от 100 000 ₽ На срок 30 - 365 дней Без капитализации Пополнение
АО АТБ	«Супер Копилка»	21%	от 1 ₽ На срок от 1 дня Капитализация ежемесячно Пополнение Частичное снятие
ПАО «Совкомбанк»	«Онлайн Копилка»	21%	от 10 000 ₽ На срок от 1 дня Капитализация ежемесячно Пополнение

Указанные вклады обеспечивают максимальную доходность не только за счет высокого начисляемого процента на вложенную сумму, но и из-за возможности капитализации и пополнения.

Для юридических лиц, относящихся к субъектам малого предпринимательства, позитивным фактором стало то, что вступил в силу 1 января 2019 года закон о страховании государством средств до 1,4 млн. руб. на их счетах. Система страхования вкладов повышает доверие клиентов к банку, из –

за чего идет процесс равномерного размещения депозитов по банковской системе и, как следствие, роста ее устойчивости.

Как отмечают эксперты, ожидается рекордный прирост срочных рублевых вкладов в 2022 году из-за следующих факторов: общий рост ставок на рынке, возврат в банки наличности, рост заработной платы, индексация пенсий, а также девалютизация сбережений.

Также для размещения «своего резервного фонда» частные лица прибегают к использованию накопительного счета. Популярность такого способа хранения денежных средств связана с их свободным распоряжением без потери полученного дохода, что и отличает его от вклада (см. табл. 4).

Таблица 4. - Выгодные условия по накопительным счетам в Омске на 2022 г.

Кредитная организация	Название банковского продукта	Процентная ставка, %	Основные условия
АО «Тинькофф Банк»	«СмартВклад с повышенной ставкой»	21%	до 730 дней от 50 000 ₽ Частичное снятие Пролонгация Выплата на карту Открытие онлайн
ПАО «АК БАРС БАНК»	«Доходный»	9,65%	Пополнение счета Частичное снятие Выплата на карту Открытие онлайн Выплата процентов ежемесячно Капитализация процентов Особые периоды выплаты процентов: 31 дн.

Таким образом, актуальными и востребованными будут депозитные продукты: с высокой процентной ставкой, лояльными условиями досрочного расторжения договора, быстрота и простота документального оформления, открытие счетов онлайн, индивидуальный подход к каждой из обслуживаемой в кредитной организации категории клиентов. Кроме этого, вклады (депозиты) должны быть разнообразными по срокам и суммам, условиям погашения и выплаты процентов. Такая диверсификация необходима для минимизации риска структурной ликвидности, связанной с несоответствием истечения сроков погашения активов и обязательств.

Список литературы

1. Деловой журнал РБК. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rbc.ru/magazine/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

2. Портал банковского аналитика. [Электронный ресурс]. – URL: https://analizbankov.ru/ . – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. Статистические показатели банковского сектора Российской Федерации /Центральный Банк Российской Федерации. [Сайт]. – URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/review/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

РАЗДЕЛ II
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

Пинаева Анастасия Владимировна, студентка
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Залтан Анастасия Алексеевна, студентка
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Руководитель: Светличная Л. А., преподаватель
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»

В жизни человека машина служит средством, с помощью которого специалист способен выполнять тот или иной технологический процесс, в результате которого получается полезная для человека продукция.

Изготовление машины начинается с момента придания исходным материалам формы, близкой к форме готовых деталей, т.е. получение заготовки, затем применяются многочисленные процессы обработки, включая и механическую обработку.

Машина может быть полезна лишь в том случае, если она обладает надлежащим качеством.

Проектирование технологических процессов изготовления деталей и машин ведется в рамках следующих требований:

- неукоснительное соблюдение заданных конструктором параметров деталей и изделия в целом;
- наименьшие затраты на изготовление машины.

Перспективы развития современной техники постоянно повышают требования к качеству изделий, что предопределяет необходимость на высоком уровне владеть профессиональными компетенциями.

В учебно – исследовательской работе по теме «Распределение размеров при обработке металлов», используя экспериментальные данные, построен график распределения размеров с применением вероятностно-статистического метода оценки точности размеров.

Для выполнения данной цели поставлены задачи исследования:

- изучение теории вопроса;
- обработка партии деталей и измерение их размеров:
- анализ результатов, выводы и рекомендации.

Получить подряд партию абсолютно одинаковых по размеру деталей при обработке их на станке практически невозможно. На точность изготовления влияют ряд неизбежных факторов, что приводит к погрешности размера. Под точностью обработки понимают соответствие размеров изготовленной детали размерам, указанным на чертеже. Учитывая назначение детали, погрешности при обработке, конструктор устанавливает номинальный размер и допуск на размер.

В ходе проведения исследования обработана партия деталей - 120 валов на токарном станке. Выполнили измерения диаметров всех валов, используя электронный штангенциркуль. Обработали результаты измерения, занесли в таблицу, разбив их на интервалы, затем построили кривую распределения полученных размеров.

Мы наблюдали, что в четвертой группе деталей диаметр вала стремится к максимально допустимому размеру 26мм, который является наибольшим предельным размером. Следовательно, необходимо выполнить корректировку заточки режущего инструмента.

Вероятностно-статистический метод оценки точности размеров позволяет определить точность обработки на любом оборудовании. В реальных условиях каждая деталь после обработки имеет действительный размер, присущий только данной детали, т.е. истинный размер зависит от погрешностей и является случайной величиной в границах определённого интервала, что и наблюдалось в данном эксперименте.

Список литературы

1. Багдасарова, Т. А. Основы резания металлов: учеб. пособие /Т.А. Багдасарова. -2-е изд., стер. - М.: Издательский центр(Академия), 2019. - 80 с.

2. Багдасарова, Т.А. Токарь-универсал: Учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ Татьяна Ануфриевна Багдасарова. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «академия», 2018 - 288с.

3. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Высш. школа, 2017. – 591 с.

4. Схиртладзе, А.Г. Станочник широкого профиля: Учеб. для профессиональных учебных заведений / А.Г. Схитрладзе, В.Ю. Новиков. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2019. - 464 с.

5. Черпаков, Б.И. Альперович, Т.А. Книга для станочника: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. - 2-е изд., стереотип. -М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2018. - 336 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Журавлёв Михаил Алексеевич, студент
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж
имени Н.Е. Жуковского»
Дзюина Арина Петровна, студентка
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж
имени Н.Е. Жуковского»
Руководитель: Светличная Л. А., преподаватель
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж
имени Н.Е. Жуковского»

Современной промышленности требуются материалы с самыми различными свойствами. Для атомной энергетики и космической техники необходимы материалы, которые могут работать как при весьма высоких, так и при очень низких температурах. В настоящее время в технике используют изделия, изготовленные из различных материалов: металлических, неметаллических, композиционных, обладающих самыми разными механическими, физическими, химическими свойствами.

Актуальность исследования

При проектировании технологических процессов специалистам в области металлообработки - технологам, станочникам с целью получения качественного изделия необходимо знать марку материала, физические и химические процессы, происходящие при резании, механические свойства применяемого материала, уметь правильно выбирать материал режущего инструмента, определять режимы резания.

Объект исследования: методы исследования структуры и свойств металлов.

Предмет исследования: поверхность образца детали, (макрошлиф*).*

Цель: определение и сравнение структуры исследуемой поверхности макрошлифа и микрошлифа физико-химическим методом с теоретическими сведениями.

Задачи:

1) изучение теории вопроса;
2) подготовка макрошлифа, микрошлифа;
3) проведение исследования физико-химическим методом;
4) проведение исследования при помощи металлографического микроскопа;
5)анализ результатов, выводы и рекомендации.

Методы: исследование физико-химическим методом; анализ данных.

Практическая значимость: Физико-химические методы изучения структуры и свойств материалов позволяют судить не только о качестве металла, но и определять условия его обработки

Данный метод проводится для выявления дефектов, нарушающих сплошность металла и определение химической неоднородности сплава - распределение серы.

Для выполнения исследования необходимо подготовить макрошлиф. Для изготовления макрошлифа на заготовке необходимо обработать плоскую поверхность мелкой шкуркой и прочисть ватой, смоченной в спирте.

Затем к поверхности плотно прижимают засвеченную фотобумагу, смоченную 5% раствором серной кислоты и выдерживают 3-15 мин.

Сернистое серебро имеет тёмный цвет, поэтому на фотобумаге появляются тёмные участки по форме включения сульфидов т. е. выявляется ликвация серы.

Следующий этап - проведение исследования при помощи металлографического микроскопа.

Выполнив, данные исследования сделаны следующие выводы:

1. Поставленные цели достигнуты: подтверждены теоретические сведения о физико-химических методах исследования структуры и свойств металлов, которые выявляют пороки в металлах, определяют качество металла, условия его обработки.

2. На основе проведенного исследования участка детали с помощью метода фотоотпечатка (макроанализ) и исследования участка детали с помощью металлографического микроскопа (микроанализ), сделано сравнение теоретических сведений и полученных результатов о структуре металлов.

3. С помощью макроанализа нельзя определить количественное содержание примесей, но можно установить неоднородность распределения их в металле.

4. С помощью микроанализа можно определить структуру сплава, что позволяет установить предшествующую обработку сплава.

5. Данные исследования свидетельствуют о возможности своевременного контроля качества изделий, позволяют выявить вредные включения серы в сплаве, микротрещины, раковины, наличие которых может привести к дефектам изделия в процессе эксплуатации, преждевременной поломке или выходу из строя режущего инструмента.

Список литературы

1. Багдасарова, Т.А. Токарь-универсал. - Москва: Академия, 2005.

2. Короткова, Е. И. Учебное пособие «Физико-химические методы исследования и анализа», 2011.

3. Учёный совет ИОФХ им. А.Е. Арбузова. Рабочая программа дисциплины «Современные методы исследования состава, структуры и свойств веществ и материалов», 2019.

4. Папко, Л.Ф. Конспект лекций по дисциплине «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов», 2012.

5. Клепиков, В.З. Технология машиностроения. – Москва: Форум, Инфра-М, 2004.

6. Соломенцев, Ю.М. Материаловедение. – М; Высшая школа, 2005.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ В ЛЕТАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

Янов Артемий Сергеевич, студент
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Янин Артем Сергеевич студент
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»
Руководитель: Светличная Л. А., преподаватель
БПОУ ОО «Омский авиационный колледж имени Н.Е. Жуковского»

Авиастроение было и будет актуально ещё очень долгое время, в первую очередь потому, что это наилучший способ как доставки людей, так и в оборонных целях, а также в исследовании космоса.

Цель работы - проведение исследования, направленного на изучение цветных сплавов, применяемых в авиастроении.

Задачи - изучить сплавы и их свойства; проанализировать сплавы и выбрать лучшие из каждых сплавов; составить графики и таблицы сплавов, определить лучшие сплавы в каждой категории; сделать выводы.

Основным конструкционными материалом для изготовления самолётов остаются алюминиевые, магниевые, титановые сплавы, и специальные стали. Во всех сплавах улучшают следующие свойства: удельную прочность, усталостную прочность, технологичность, ремонтопригодность.

Алюминий - общая характеристика алюминия гласит, что это мягкий, легкий, серебристо-белый металл с высокой тепло- и электропроводностью. Его достоинства в малой плотности, повышенной на 25% удельной и усталостной прочности при статическом нагружение, высокая коррозионная стойкость.

Представителем первого класса алюминия является высокопрочные сплавы: Их особенность в нахождении в составе серебра и скандия, что позволяет повысить прочностные характеристики и сопротивление усталости. Марки 1963 и 1933-Т2/Т3 - предназначены для массивных сильно нагруженных деталей (типа шпангоутов, фитингов, балок и др.).

Следующим представителем подкласса алюминия является: высоко ресурсный сплав. Особенность же заключается в высокой пластичности, вязкости разрушения и усталостной долговечности. Представитель 1163АТ- сплав, аналог дюралюминий**.** Сплав является основным для изготовления обшивок фюзеляжа и нижних обшивок крыла.

Хорошо, мы разобрались с сплавами, предназначенными для несущих конструкций, а теперь поговорим о таком сплаве, как 1420, он представитель сплава пониженной плотности, среднепрочный,

с высоким модулем упругости. Сплав предназначен для использования в герметичных отсеках длительно в любых климатических условиях до 150°С.

Мы создали обшивку самолета, но и двигатель самолета без алюминия не обойдется. Поэтому есть жаропрочные и криогенные сплавы. Их особенности в устойчивости к возникновению и распространению трещин, а также в длительной работе при температурах до 300°С.

Последний подкласс алюминия - литейные алюминиевые сплавы, предназначены для изготовления деталей, обладающих низкой плотностью и высокой удельной прочностью. Используются в деталях, где требования к качеству высоки.

Более подробные характеристики алюминиевых сплавов представлены в таблице №1.

Таблица №1

Алюминиевые сплавы

Марка сплава	Предел текучести	Удельная прочность	Применение
В-1963	480–520 МПа	500–560 МПа	Детали внутреннего набора агрегатов планера самолёта
1163АТ	не менее 314 МПа	420–460 МПа	Нижняя обшивка крыла, обшивка оперения, элементы внутреннего набора планера
1420	270–300 МПа	420–450 МПа	Компоненты кабины
АК4-1ч	270 МПа	420 МПа	Для деталей двигателей

Магний - считается одним из самых легких металлов. Представитель средней прочностной категории. Сплавы на основе магния отличаются от других магниевых сплавов повышенной пластичностью и технологичностью. Они предназначены для изготовления деталей сложной конфигурации. Высокопрочные магниевые сплавы, обладают высокой теплостойкостью. Предназначены для длительной эксплуатации, при температуре до 175°С различных деталей систем управления.

Следующий подкласс магниевых это сплавы пониженной плотности. Эти сплавы содержат литий в количестве до 11 %. Данные сплавы отличается высокой пластичностью, повышенной упругостью. Литейные сплавы, - их особенность в высокой прочности и твердости. Предназначен для работы во всех климатических условиях и для деталей, работающих при повышенных температурах.

Представители всех остальных сплавов на основе магния их характеристики представлены в таблице №2

Таблица №2

Магниевые сплавы

Марка сплава	Предел текучести	Удельная прочность	Применение
МА14	175 Мпа	275 Мпа	Различные детали систем управления
МА18	127 Мпа	167 МПа	Для малонагруженных деталей
ВМЛ20-Т6	200 МПа	300 МПа	Детали узлов агрегатов самолетов и двигателей
ВМЛ18-Т4	100-110 МПа	245-250 МПа	Детали внутреннего набора планера самолетов и вертолетов

Титан- отличительными особенностями титана являются высокая прочность, хорошая пластичность, хорошая коррозионная стойкость. Титановые сплавы активно применяются прежде всего для фюзеляжа, крыльев. С появлением газотурбинных воздушных судов титан стал использоваться для создания основных компонентов самолётных турбин. Как показала практика, такие детали могут эксплуатироваться на протяжении многих лет. Они обладают высоким запасом прочности и намного легче деталей, изготовленных из других металлов. Первым его подклассом являются конструкционные сплавы (средней прочности). Важные элементы в их составе — это цирконий, молибден и ванадий. Предназначены для изготовления обшивок самолётов, ракет и в конструкциях двигателей. Представители ВТ20, ВТ23 и ВТ38 – новый жаропрочный, жаростойкий сплав с рабочей температурой до 650°С., таблица №3.

Таблица №3

Титановые сплавы

Марка сплава	Предел текучести	Удельная прочность	Применение
ВТ20	834 МПа	932 МПа	В конструкции планера самолетов,
ВТ23	1010 МПа	1080 МПа	В монолитных, сварных и паяных конструкциях
ВТ22	950 МПа	1030 МПа	Для изготовления крупногабаритных деталей внутреннего силового набора (балок, лонжеронов, шпангоутов, нервюр, рельсов закрылков и предкрылков)
ВТ20Л	800 МПа	900 МПа	В агрегатах планера самолетов и в двигателях

Следующий подкласс - высокопрочные конструкционные титановые сплавы, применяются для изготовления деталей и узлов ответственного назначения. Эти сплавы могут длительно работать при температуре до 400°С. Здесь можно отметить такие сплавы как ВТ22 и ВТ22И, это высокотехнологичные сплавы для изготовления точных штамповок в условиях сверх пластичности.

Последним подклассом титановых сплавов являются литейные титановые сплавы, которые обладают повышенной прочностью, а также высоким пределом выносливости. Они отличаются малой склонностью к образованию горячих трещин. Рекомендуются для изготовления деталей, работающих до температуры 400°С. Это сплавы ВТ40Л, ВТ6Л и ВТ20Л.

Сталь. В современном авиастроении используется для изготовления деталей планера, двигателя, топливно-регулирующей аппаратуры, приборов. Очень часто применяется в корпусных деталях гиперзвуковых и сверхзвуковых истребителей, таких как Ю-71, Су-57.

Что известно об российском гиперзвуковом самолете "Ю-71"? Известно, что данный самолет является частью ракетной сверхзвуковой программы, и в теории он способен долететь до Нью-Йорка за 40 минут. Конечно, эта информация не имеет официального подтверждения. Но есть сведения, что он имеет такие характеристики: обладает высокой маневренностью, может планировать, способен развивать скорость свыше 11 000 км/час, может выходить в космос во время полета.

Наиболее широко применяемые стали - это конструкционные. Обладают высокой степенью надежности, износостойкие. Применяются для изготовления деталей шасси и мест пар трения. Второй подкласс сталей, используемых в авиастроении это коррозионностойкие. Их особенность в высокой вязкости при разрушении, трещино-стойкости. Предназначены для изготовления силовых деталей самолетов, работающих в диапазоне температур от –70 до +200°С во всех климатических условиях.

В таблице №4 представлены некоторые характеристики сталей, применяемых в авиастроении.

Таблица №4

Стальные сплавы

Марка сплава	Предел текучести	Удельная прочность	Применение
ВКС-9	1600 МПа	1950 МПа	высоконагруженные детали, в том числе детали шасси

ВКС-14	1550 МПа	1900 МПа	средне- и мелкомодульных зубчатых колес
ВНС-5	1200 МПа	1550 МПа	крепежные элементы и силовые детали планера самолетов
ВНС-65	1300 МПа	1760 МПа	для изготовления силовых деталей планера

Выполнив анализ использования цветных сплавов и сталей в авиастроении, построена диаграмма, на которой показано в процентном соотношении количество применяемого сплава в авиастроении (Рисунок №1). Также мы можем сделать вывод, что алюминиевые сплавы, в следствии своей легкости, занимает лидирующее место, а остальные сплавы имеют меньшее процентное соотношение в применении.

Рисунок №1



В условиях, когда авиационная отрасль страны оказалась под санкциями и европейские компании прекратили поставку и техническое обслуживание судов, нам, будущим специалистам в области машиностроения, выпал исторический шанс изменить ситуацию в отечественном авиастроение. Какие самолёты будут обеспечивать транспортные потоки? Как быстро российские заводы смогут импортозаместить компоненты и наладить производство отечественных самолётов? На эти вопросы предстоит ответить и нам, будущим специалистам в области авиастроения!

Список литературы

1. Прикладное материаловедение: Металлы и сплавы: учебное пособие / Э.И. Денисова, В.В. Карташов, В.Н. Рычков. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 216 с.
2. Цветные металлы и сплавы: учебное пособие / Т.В. Мальцева, Н.Н. Озерец, А.В. Левина, Е.А. Ишина. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 176 с.

«ЭЛЕКТРОВОЗ ҚҰРАСТЫРУ ЗАУЫТЫ» - ЭТО НАШ ТЕХНИЧЕСКИЙ ТРИУМФ!

Аманжолова Мирамгуль Бакраевна, студентка
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Абынагиева Ж.Г. – к.т.н.
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Казахстан, г. Жезказган

Статья посвящена развитию железнодорожной отрасли за годы Независимости республики, ее основным достижениям. В частности, описана работа одного из крупнейших предприятий, успешно функционирующих на территории станы - Электровоз құрастыру зауыты.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, электровозы, ТОО «Электровоз құрастыру зауыты», ЗАО «Трансмашхолдинг», компания Alstom

В преддверии одного из знаменательных событий для страны 30-летия Независимости республики Казахстан мы с удовольствием просматриваем летопись исторических достижений в разных областях. Ни для кого не секрет, что 30 лет назад страна находилась в экономическом упадке, такие понятия как «дефицит», «инфляция» остро звучали в сознании казахстанцев. И никто тогда не

мог представить, что через относительно короткий исторический промежуток мы будем жить в процветающей стране с прогрессивными технологиями, передовыми заводами и успешно функционирующими предприятиями.

В те времена, когда страна только обрела независимость, проблемы были во всех отраслях, а для железных дорог - этот период охарактеризовался необходимостью обновления вагонного и локомотивного парка, старением железнодорожного пути и погрузочно-разгрузочных механизмов. Правильная политика по развитию железнодорожной отрасли дало свои положительные результаты. В железнодорожной магистрали начались реализации масштабных проектов по внедрению инновационных технологий, замене не только технически, но и морально устаревшей техники, прокладывать пути в новых направлениях.

Одним из крупнейших достижений в области железнодорожного транспорта можно назвать открытие отечественного завода по электровозостроению ТОО «Электровоз құрастыру зауыты». Этот завод первый в Казахстане и что особенно приятно единственный в Центральной Азии в своей отрасли. Целью открытия предприятия было обновление парка подвижного тягового состава Казахстана и в дальнейшем перспективного экспорта продукции в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Все началось с того, что в октябре 2010 года АО «НК «Қазақстан темір жолы» ТОО «Электровоз құрастыру зауыты» был подписан договор с французской компанией Alstom и российским ЗАО «Трансмашхолдинг». Цель договора заключалась в поставке до 2020 года новых 200 грузовых и 95 пассажирских электровозов переменного тока отечественной сборки. Сам завод расположился на территории экономической зоны «Индустриальный парк Астаны».

В декабре 2012 года при участии президента республики Н.А. Назарбаева состоялась официальная церемония открытия «Электровоз құрастыру зауыты». На открытии Елбасы Н.А.Назарбаев отметил, что для развития экономики страны реализация данного проекта - открытия завода -имеет большую значимость и важность.

В том же году завод торжественно представил грузовой электровоз серии KZ8A. Это был первый локомотив, являющийся по своим техническим характеристикам одним из самых мощных в мире, способный водить поезда весом до 9000 тонн на скорости 120 км/ч и работать в экстремальных погодных условиях при температурах от -50°С до + 45°С.

В 2013 году успешно стартовала передача в эксплуатацию первых пассажирских электровозов серии KZ4AT. Все передаваемые локомотивы успешно прошли сертификационные испытания на территориях Казахстана и России.

Наряду со сборкой электровозов, на предприятии успешно реализуется процесс локализации комплектующих для выпускаемых электровозов.

ТОО «Электровоз құрастыру зауыты» - это завод по производству грузовых и пассажирских электровозов переменного тока по технологии французской компании Alstom Transport, построенный в рамках реализации Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития на 2010-2014 годы, одной из основной цели, которой было создание благоприятной среды для индустриализации.

В основу данного проекта положено стратегическое партнерство.

Результатом плодотворного сотрудничества между национальной железнодорожной компанией Казахстана «Қазақстан темір жолы», французским концерном «Альстом» и российским машиностроительным холдингом «Трансмашхолдинг» стал запуск серийного производства электровозов на основе технологии, приобретенной у компании «Альстом», которая является одним из мировых лидеров в области железнодорожного машиностроения. Целью создания данного производства является обновление парка тягового подвижного состава Казахстана, а также перспективный экспорт продукции в страны СНГ. Постановлением Правительства Республики Казахстан в 2009 году организация производства электровозов признана стратегическим инвестиционным проектом.

Отрадно отметить, что сегодня это успешно развивающаяся компания, которая может гордится своей результативностью. В частности, годовая производственная мощность предприятия составляет 100 секций грузовых магистральных электровозов переменного тока KZ8A и пассажирских электровозов переменного тока KZ4AT. Эти локомотивы специально спроектированы компанией «Альстом Транспорт» (Франция) и адаптированы для рынков Казахстана, стран СНГ и Балтии. Новые электровозы полностью соответствуют требованиям «зеленой экономики», давая минимум экологической нагрузки при эксплуатации.

Что касается самого завода, то и здесь есть внушительные результаты. Общая площадь производственного объекта с прилегающей территорией составляет 7,5 га. Площадь производственных помещений – 27522 м^2, административно-бытовой корпус занимает 3.500 м^2. Общая численность работников завода при полной загрузке мощностей - 650 человек. В целях максимальной кооперации

с действующими предприятиями и интеграции в транспортно-машиностроительный кластер, завод расположен в специальной экономической зоне «Индустриальный парк Астаны».

Конечно и сейчас в стране очень много не решенных вопросов, но не стоит забывать прошло всего 30 лет, и значит у нашей страны еще все впереди. И наша основная задача – держать курс вперед и вносит свой вклад в вопросы реализации успешной политики Независимого Казахстана.

Список литературы

1. ТОО «Электровоз құрастыру зауыты» [сайт]. – URL: https://ekz.com.kz/ru/contacts/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

РАЗРАБОТКИ СПОСОБА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГОРНОЙ МАССЫ ИЗ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ И РАЗРЕЗОВ

Аманбай Аян Кобыландыулы, студент
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Кульшикова С. Т., преподаватель
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»,
Казахстан, г. Жезказган

Аннотация. В данной работе предлагается применение многодвигательного пластинчатого конвейера в схеме циклично-поточной технологии транспортирования горной массы из глубоких карьеров и разрезов. Проведен анализ существующих способов транспоритрования горной массы из карьеров, выявлены недостатки в данных способах. Представлен список работ в которых рассмотрены способы эффективной эксплуатации многодвигательного электропривода пластинчатого конвейера.

Способ транспортирования при цичлично-поточной технологии работ, включающий перемещение сырья к перегрузочному пункту, загрузку обьема бункера, разгрузку его на транспортный конвейер, транспортирование сырья с последующей разгрузкой на поверхности, отличающийся тем, что с целью обеспечения сменной производительности карьера по добыче сырья различного состава при обеспечении раздельного его транспортирования для складирования, число бункеров устанавливают соответствующим числу разновидностей транспортируемого сырья, загрузку бункера производят сырьем одного состава на 50-100% его обьема, производят последовательную разгрузку бункеров, причем разгрузку бункера производят с интервалом времени, равным времени разгрузки сырья в новое место на поверхности [1].

Недостатком данного способа является то, что в данном способе не рассмотрен пластинчатый конвейер, а также способы его эксплуатации .

Формула изобретения. Комплекс для доставки горной массы из карьера, содержащий автосамосвалы для транспортирования горной массы на дробильно-погрузочный пункт с бункером, перегрузосный склад и подьемный конвейер, отличающийся тем, что, с целью уменьшения простоев при очистке бункера и поочередной доставке горной массы двух сортов, он снабжен установленным наклонно вверх по отношению к перегрузочному складу аккумулирующим конвейером [2].

Недостатком данного способа является в данном способе не рассмотрены особенности эксплуатации конвейера, его производительность.

Формула изобретения. Способ подготовки скальной горной массы к транспортированию ленточными конвейерами при циклично-поточной технологии, заключающийся в вырывании горной массы, погрузке, транспортировании до перегрузочного пункта, разделении по крупности, отличающийся тем, что с целью снижения затрат на подготовку, разделение по крупности осуществляют путем отсыпки с последующим послойным выделением образовавщихся фракций [3]..

Недостатком данного способа является в процессе транспортирования полезного ископаемого используются ленточные конвейеры, которые имеют определенные недостатки по сравнению с пластинчатыми конвейерами.

Как отмечено в работе [4] академика Ракишев Б.Р., самым затратным процессом при открытой разработке месторождений является - транспортирование горной массы. В связи с этим поиск путей сокращения расходов на транспортирование горной массы из глубоких карьеров и разрезов является актуальным.

Практика эксплуатации пластинчатых конвейеров на горнорудных предприятиях Казахстана и опыт эксплуатации данных типов конвейеров за рубежом показали, что пластинчатые конвейеры в силу конструктивных особенностей могут быть успешно применены в различных отраслях

промышленности в сложных горно-геологических и производственных условиях для транспортирования широкого спектра грузов (угля, окатышей, агломерата, скальных пород и руд) на криволинейных трассах, характеризующихся большими уклонами.

К преимуществам конструкций пластинчатых конвейеров следует отнести: использование металлического настила необходимой прочности, допускающего транспортирование крупнокусковых и тяжелых материалов, в том числе в условиях высокой температуры окружаюшей среды; применение высокопрочных тяговых цепей, позволяющих реализовать значительные тяговые усилия, необходимые при большой длине доставки (до 2 км) и значительной (до 70°) высоте подъема; транспортирование грузов по разнообразным трассам с малыми радиусами переходов; обеспечение непосредственной загрузки лотков настила из бункеров без применения питателей. В то же время недостатками конструкций пластинчатых конвейеров можно считать значительную металлоемкость и высокую стоимость изготовления [5,6].

В технологическом плане основной областью применения пластинчатых конвейеров в нашей стране является горно-металлургическая промышленность Казахстана и в первую очередь - открытые горные работы.

При непрерывном увеличении глубины карьеров, необходимости в росте их производительности по горной массе, применяемая на открытых горных работах цикличная технология с автомобильным и железнодорожным транспортом приводит к ухудшению технико-экономических показателей работы. Себестоимость добычи полезного ископаемого увеличивается в результате роста стоимости применения цикличных видов транспорта. Опыт эксплуатации показывает, что на каждые 100 м глубины карьера затраты по использованию автотранспорта грузоподъемностью 30-40 т увеличиваются в среднем в 1,5 раза. Использование железнодорожного транспорта на большинстве глубоких карьеров исключается по условиям невозможности вписывания подвижного состава в сравнительно небольшие размеры рудных тел и параметры карьеров [5,6].

Современные ленточные конвейеры по производительности способны переработать грузопотоки самых крупных шахт и карьеров в ближайшее десятилетие. Однако, ленточные конвейеры не могут работать на искривленной в плане трассе, а также при больших углах наклона, что характерно для условий карьеров и разрезов. Возможность увеличения угла транспортирования улучшит технико-экономические показатели добычи полезного ископаемого в условиях открытых горных работ, так как при этом можно изменять геометрию разрезов, что приведет к снижению непроизводительных затрат за счет уменьшения объемов работ на вскрыше.

В этой связи, несомненную актуальность имеет применение в условиях открытых горных работ циклично-поточных технологий с использованием пластинчатого конвейерного транспорта, имеющего конструктивную возможность работать в крутонаклонных выработках карьеров. Высокая прочность и надежность рабочего органа пластинчатых конвейеров с цепным тяговым органом, возможное транспортирование горной массы по сильно искривленным выработкам и простота наращивания длины конвейера выгодно отличает его от других видов конвейеров.

Кроме того, технологические схемы с применением пластинчатых конвейеров предпочтительнее конвейеров с ленточным тяговым и несущим органом по экономическим соображениям. Это объясняется необходимостью установки при применении ленточных конвейеров дополнительных дробильных комплексов, а также дополнительных перегрузочных пунктов, связанных с использованием этих конвейеров на криволинейных транспортных трассах. При применении изгибающихся в плане конвейеров значительно сокращается количество механизмов и машин, что существенно упрощает технологическую схему транспортирования и повышает надежность эксплуатации всего комплекса.

Важным преимуществом пластинчатых конвейеров по мощностным показателям является возможность транспортирования крупнокусковой горной массы по искривленной трассе одним ставом без перегрузочных пунктов при малых значениях сопротивления движению грузонесущего органа. Как уже было отмечено выше, еще одна технологическая особенность пластинчатых конвейеров - они могут эксплуатироваться в условиях со сложной трассой исполнения, при этом радиусы в плане могут достигать 20 м, в вертикале - подъемы до 30^0.

При эксплуатации длинных магистральных пластинчатых конвейеров (протяженностью от 1000 м до 6000 м) применяются конструкции по многоприводной схеме. При этом обеспечение плавного пуска многодвигательного цепного конвейера имеет важное практическое значение и, несомненно, актуально для управления и поддержания работоспособного статического и динамического состояния конструкции магистрального пластинчатого конвейера, эксплуатируемого в сложных горно-геологических условиях. При бесперегрузочной схеме транспортирования горной массы из-за наличия большого количества промежуточных приводов в пластинчатом конвейере необходимо решать также проблему автоматического распределения общей нагрузки между его приводами [5,6].

Изученный опыт эксплуатации многоприводных цепных конвейеров показал, что высокая эффективность их применения возможна при условии комплектования конвейеров системами и средствами автоматического распределения общей нагрузки конвейера между его приводами [7,8,9], регулирования скорости движения несущего полотна, исключения уравнительных усилий в тяговом контуре конвейера, и ряда других факторов.

Список литературы

1. Гуменик И.Л., Сиротюк В.А., Ковалев Р.А.. SU 1763666A1- Способ транспортирования при циклисно-поточной технологии работ. Днепропетровский горный институт. им. Артема./ Бюл. №35 от 23.09.92
2. Пашенков Н.Ф.. SU 918447- Комплекс для доставки горной массы из карьера. / Бюл. №13, опубл. от 07.04.1982.
3. Киргинцев В.А., Паршаков А.Т.. SU 825191 - Способ подготовки скальной горной массы к транспортированию ленточными конвейерами при циклично-поточной технологии. / Бюл. №16, опубл. от 30.04.1981.
4. Ракишев Б.Р. Циклично-поточные технологии на карьерах Казахстана. Вестник Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева. 2012. - № 1. - С. 14.
5. Сагинов А.С., Данияров А.Н., Акашев З.Т. Основы проектирования и расчета карьерных пластинчатых конвейеров. - Алма-Ата: Наука, 1984. - 328 с.
6. Акашев З.Т., Оразов К.О., Ловягин Н.Е. Формирование и компенсация уравнительных усилий в цепных конвейерах. - Астана, 2002. - стр.: 226-239.
7. Брейдо И.В., Келисбеков А.К. Способ плавного запуска многодвигательного электропривода пластинчатого конвейера. Патент полезной модели №3982 МЮ РК от 05.03.2019.
8. Брейдо И.В., Данияров Н.А., Келисбеков А.К. Патент полезной модели РК. № охр. док.: 5122. [Электронный ресурс]. - URL: https://gosreestr.kazpatent.kz/ / Способ управления запуском многодвигательного электропривода пластинчатого конвейера. Заявл. 02.04.2020; № 2020/0346.2; Опубл. 03.07.2020; (дата обращения: 15.01.2022).
9. Брейдо И.В., Келисбеков А.К. Патент полезной модели РК. № охр. док.: 4896. [Электронный ресурс]. - URL: https://gosreestr.kazpatent.kz/ / Способ управления и распределения нагрузок между электроприводами многодвигательного пластинчатого конвейера. Заявл. 12.02.2020; № 2020/0147.2; Опубл. 30.04.2020; Бюл.№ 17. (дата обращения: 15.01.2022).

ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ФРАКТАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Коваленко Ирина Максимовна, студентка
БПОУ ОО «Омский строительный колледж»
Руководитель: Романенко В. Л., преподаватель
БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Аннотация. Популярность компьютерной графики во всём мире растет. В статье рассматриваются виды компьютерной графики, программы, с помощью которых можно создавать и редактировать графические файлы и цветовые модели, фрактальные изображения.

Ключевые слова: компьютерная графика, графический редактор, векторная графика, цветовая модель, фрактальные форматы.

Компьютерная графика – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов. Цели работы: Сравнить особенности разных видов компьютерной графики, выявить их достоинства и недостатки; создать фрактальные изображения с описанием действий в редакторе [1].

Компьютерная графика используется:

- в издательском деле для разработки рекламных плакатов, буклетов, визиток и так далее, для графического оформления журналов, книг и другой полиграфической продукции;
- в кино- и шоу-бизнесе для производства любой видеопродукции;
- в компьютерных играх, обучающих системах;
- в сети Интернет для оформления Web-сайтов;
- фотографами – для обработки фотографий;
- в интерьере, дизайне и других областях.

Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе (бумага, кинопленка, ткань и прочее). Визуализация данных находит применение в самых разных сферах человеческой деятельности. Для примера назовем медицину (компьютерная томография), научные исследования (визуализация строения вещества, векторных полей и других данных), моделирование тканей и одежды, опытно-конструкторские разработки.

Графический редактор - программа (или пакет программ), позволяющая создавать и редактировать двух- и трёхмерные изображения с помощью компьютера. Современные графические редакторы изображений используются как программы для рисования с нуля, и как программы для редактирования фотографий [2].

В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику принято подразделять на растровую, векторную и фрактальную. Отдельным предметом считается трехмерная (3D) графика, изучающая приёмы и методы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве. Как правило, в ней сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений.

Растровая графика - прямоугольная матрица, состоящая из множества очень мелких неделимых точек (пикселей). Каждый такой пиксель может быть окрашен в какой-нибудь один цвет. Т.к. пиксели имеют очень маленький размер, то такая мозаика сливается в единое целое и при хорошем качестве изображения (высокой разрешающей способности) человеческий глаз не видит «пикселизацию» изображения.

При уменьшении изображения происходит обратный процесс - компьютер просто "выбрасывает" лишние пиксели. Отсюда главный минус растровой графики - зависимость качества изображение от его размеров. Некоторые растровые графические редакторы: *Paint, Movavi Photo Editor, Adobe Photoshop, The Gimp, Photoscape, Krita* - полноценные инструменты для покадровой анимации. Есть и уникальные возможности, такие как рисование в симметрии или рисование в различных режимах. Функциональность очень обширная для бесплатного приложения.

Векторная графика представляет из себя набор геометрических примитивов, например, точки, прямые, окружности, эллипсы, прямоугольники,
многоугольники. На страницах web-сайтов вектор можно увидеть в качестве шрифтов, иконок, логотипов. Вектор может без потерь масштабироваться, поворачиваться, деформироваться, также имитировать трехмерную графику, чем не может похвастаться растровая графика, которая берет за основу пиксели. Если в растровой графике базовым элементом изображения является точка, то в векторной графике – линия. Линия описывается математически как единый объект и обладает свойствами: формой (прямая, кривая), толщиной, цветом, начертанием (сплошная, пунктирная), и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике.

Большинство современных векторных редакторов способны использовать растровые картинки в качестве фона, а то и переводить в векторный формат части изображения встроенными средствами (трассировка), это *Adobe Illustrator, CorelDraw, Macromedia FreeHand, Inkscape.*



Рис. 1. Капуста Романеско

Рис.2.



Пример фрактальной графики

Фрактальная графика является на сегодняшний день одним из самых быстро развивающихся и перспективных видов компьютерной графики. Фрактал—это структура самоподобных фрагментов. Это значит, что, взяв небольшую часть фрактала можно получить информацию обо всем фрактале. Как

повторяющиеся фоны на сайтах или узоры на советских коврах. Чтобы представить себе фрактал и запомнить, как он выглядит на всю жизнь, достаточно посмотреть на Капусту Романеско. Это реально существующая итальянская капуста (рис.1).

На фотографии мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта, а процесс наследования можно продолжать до бесконечности. Изменив коэффициенты уравнения, можно получить совершенно другое изображение. Эта идея нашла использование в компьютерной графике благодаря компактности математического аппарата, необходимого для ее реализации. Так, с помощью нескольких математических коэффициентов можно задать линии и поверхности очень сложной формы. Фрактальная компьютерная графика позволяет создавать абстрактные композиции, где можно реализовать множество приёмов: горизонтали и вертикали, диагональные направления, симметрию и асимметрию. С чем можно сравнить фрактальное изображение? Ну, например, со сложной структурой кристалла, со снежинкой, элементы которой выстраивается в одну сложную композицию (рис.2).

На самом деле фрактальные свойства имеет очень большое количество природных объектов — просто мало кто об этом задумывается. Вы можете любоваться облаками на небе, набегающими волнами прибоя, ходить по лесу — и даже не подозревать, что в основе этой красоты лежит математика. Несмотря на всю сложность природных объектов, многие из них в принципе описываются довольно простыми математическими формулами. Хотя в чистом виде фракталы в природе не существуют. Следует отметить, что слово «фрактал» не является математическим термином и не имеет общепринятого строгого математического определения. Фигура является фракталом, если обладает следующими свойствами:

- имеет нетривиальную структуру во всех масштабах (для фрактала увеличение масштаба не ведет к упрощению структуры, поэтому на всех шкалах мы увидим одинаково сложную картину);
- является самоподобной или приближенно самоподобной;
- имеет дробную метрическую размерность или метрическую размерность, превосходящую топологическую [3].

Фракталы широко применяются в компьютерной графике для построения изображений природных объектов, таких как деревья, кусты, горные ландшафты, поверхности морей и так далее. Фракталы бывают разных видов, рассмотрим некоторые из них: геометрические; алгебраические; стохастические;

Существует множество программ, служащих для генерации фрактальных изображений [4]:

Apophysis 3D—используется fractal flame—алгоритм. В ней можно создавать как 2Д—изображения, так и псевдо 3Д—графику. На данный момент не поддерживается разработчиками.

Apophysis 7X—Логическое продолжение Apophysis 3D, но с поддержкой от разработчиков. Работать в программе нужно, манипулируя треугольниками. Есть генератор мутаций—случайное редактирование треугольников. Серьёзные возможности по трансформациям и практически всем параметрам фрактала.

Chaotica—Инструмент на основе fractal flame—алгоритма, но ориентированный более на рендеринг изображения.

Ultra Fractal—мощный инструмент для фрактальных художников. Поддерживает слои, альфа-каналы, градиенты, создание собственных формул и другое.

Цвета в природе редко являются простыми. Большинство цветовых оттенков образуется смешением основных цветов. Способ разделения цветового оттенка на составляющие компоненты называется цветовой моделью. Существует много различных типов цветовых моделей, но в компьютерной графике, как правило, применяется не более трех. Эти модели известны под названиями: RGB, CMYK, HSB.

В ходе работы мы сравнили особенности разных видов компьютерной графики, выявили их достоинства и недостатки (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная таблица

Критерии сравнения	**Растровая графика**	**Векторная графика**	**Фрактальная графика**
Достоинства	- высокое качество изображений - большинство устройств вывода работает с растровой графикой - большой выбор оттенков	- занимает небольшой объем памяти - можно без потерь масштабировать, поворачивать, деформировать	- высокое качество изображения - позволяет строить фракталы в больших разрешениях - занимает небольшой объем памяти

			- бесконечная масштабируемость и увеличение сложности картинки - относительная легкость в создании сложных композиций
Недостатки	- файлы имеют большой объем - зависимость качества изображение от его размеров - искажение при масштабировании (пикселизация при увеличении)	- выглядят искусственно - мало цветов и оттенков	- необходимо знание языка программирования (скрипты) - чем сложнее изображение, тем больше загруженность ЦП и ОЗУ
Сферы применения	- для работы с высококачественными художественными изображениями, фотографиями, фильмами, для обработки сканированных изображений — картинок, рисунков, фотографий и т.п.	- для разработки эмблем, товарных знаков, представления в электронном виде чертежей, схем, диаграмм, контурных рисунков	- для построения изображений природных объектов, таких как деревья, кусты, горные ландшафты, поверхности морей и узоры
Графические редакторы	MS Paint Adobe Photoshop	MS Draw Adobe Illustrator Corel Draw	Apophysis 3D Apophysis 7X Chaotica Ultra Fractal
Форматы	BMP TIFF GIF JPEG PDF PSD	WMF CDR AL CGM	.pov .frp .frs .fri .fro .fr3 .fr4

Для разработки фрактального изображения мы использовали программу Ultra Fractal в соответствии с требованиями к алгоритму выполнения, указаниями и последовательностью действий. Вот примеры работ (рис.3-4):



Рис. 3-4 Примеры фрактальных изображений

В своей работе я рассмотрела различные виды компьютерной графики, сравнила их. У каждого вида есть как свои достоинства, так и недостатки. Также я научилась создавать фрактальные изображения в графическом редакторе и сделала инструкцию по работе с ним.

Список литературы

1. Векторные графические редакторы [Электронный ресурс] // URL: http://csaa.ru/vektornye-graficheskie-redaktory-2/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
2. Виды графики и понятие графического редактора [Электронный ресурс] // URL: http://csaa.ru/vidy-grafiki-i-ponjatie-graficheskogo-redaktora/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. Топ-популярных растровых и векторных графических редакторов [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://kompy.guru/programms/raznovidnosti-graficheskih-redaktorov. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Что такое Фрактальная графика? [Электронный ресурс] // URL: https://pikabu.ru/story/chto_takoe_fraktalnaya_grafika_6363550. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

ОСОБАЯ РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРАКТИКИ В СТАНОВЛЕНИИ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Макарчук Марина Анатольевна, студентка
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Комарова А.К. – к.т.н.
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Казахстан, г. Жезказган

Статья посвящена эффективности практико-ориентированного обучения для повышения компетентности будущих специалистов, возможности получения практического опыта в период прохождения практики, а также возможного трудоустройства.

Ключевые слова: профессиональная практика, профессиональное обучение, образование, компетентный специалист, навыки

«Наша молодежь должна учиться, овладевать наукой, приобретать новые навыки, умело и эффективно использовать технологии в повседневной жизни. Мы должны сделать для этого все возможное и обеспечить наиболее благоприятные условия... наша главная цель-в 2050 году создать общество благоденствия на основе сильного государства, развитой экономики и всеобщего труда» отметил в своем послании народу «Казахстан – 2050» Первый президент РК Н.А. Назарбаев. [1]

Решая данную задачу, было в первую очередь предусмотрено введение бесплатного профессионально-технического образования молодежи. Благодаря этому миллионы молодых людей республики могут учиться. Но, давая возможность получить бесплатное образование, государство ставит перед нами задачу быть конкурентоспособными профессионалами, которые смогут быть востребованы на рынке труда.

В настоящее время в колледжах Казахстана широко используется практико-ориентированное обучение, которое на мой взгляд особенно эффективно для технических специальностей. Совершенствование практико-ориентированного обучения и использование современных методов обучения направлено на становление профессиональной личности, способной самостоятельно работать на производстве, самостоятельно ставить перед собой цели и методы их достижения, а также решать производственные задачи. В динамично развивающемся обществе в сфере образования становление такой личности может быть достигнуто с помощью самообразования и умение применять полученные знания в теории на практике.

В процессе познавательной, профессиональной подготовки студентов большое значение имеет организация практической работы. Так, например, в рамках исследовательской работы, проведя устный опрос среди студентов транспортных специальностей, мною было установлено, что в процессе обучения студентам больше доступны тематики, связанные с выполнением индивидуальных (практических, лабораторных, курсовых) заданий, так как студенты обучаются осознанному усвоению теоретических и практических знаний и умению, а также осуществляют интеллектуальную деятельность. Основным положительным аспектом в данном вопросе является то, что студенты не просто пользуются готовыми знаниями, но и осуществляют поисковую работу по подбору необходимых данных для выполнения заданий на производстве и других литературных источниках.

В сочетании с теоретическими знаниями, полученными в соответствии с выбранной специальностью, в колледже одной из важной формой подготовки и формирования будущего специалиста транспортной отрасли является практика, направленная на обеспечение формирования практических навыков и закрепление знаний, полученных в колледже. Подготовка молодых

специалистов в образовательных учреждениях находится в прямой зависимости от глубины знаний, полученных студентами в ходе курса теоретического обучения, практических навыков, знаний, полученных в процессе производственного обучения и в производственной практике. Современным студентам необходимо понимать, что производственные объекты сейчас нуждаются в квалифицированных специалистах, которые быстро адаптировавшись на работе, начнут показывать результат обучения. Часто молодые специалисты сталкиваются с такой проблемой, что производственные предприятия не желают брать выпускников, имеющих соответствующее образование с пакетом теоретических знаний, но не умеющих применять их на практике, а отдают предпочтение сотрудникам со стажем. Конечно, в некоторых производственных предприятиях с целью восполнения пробелов в применении теоретических знаний студентов на практике, руководители готовы принимать молодых специалистов для обучения и обмена опытом. Но, как показывает практика, такое случается не часто. Ведь необученный специалист не сможет показать высокие производственные результаты.

Следовательно, в процессе обучения надо максимально направить свои силы на получение знаний, развитие навыков и умений. Так, в период производственного обучения и практики предприятия играют важную роль в быстрой адаптации студентов к производственной среде и их профессиональной подготовке. Когда студент идет на предприятие для прохождения производственной практики, он получает возможность заочно увидеть и познакомиться с будущим местом работы.

Как показывает собственный опыт прохождения производственного обучения и практики на станции Жезказган, производственная практика способствует формированию навыков профессиональной работы на предприятии.

Значение профессиональной практики заключается в закреплении теоретических знаний студента в процессе практики. Преимущество профессионального опыта в том, что со дня посещения предприятия студент позиционирует себя как специалист, привыкает работать в коллективе, развивается способность самостоятельно принимать решения, действовать, тестирует на производстве будущую профпригодность. В процессе исследования также удалось установить, что в ходе практики несколько студентов колледжа, проявив себя, получили возможность получить работу.

В ходе профессиональной практики у студента, обученного визуальному, ручному мастерству, не возникает проблем при переходе на новую ступень будущей специальности, окончании обучения и трудоустройстве.

Специалист из стен колледжа должен быть хорошо подготовлен в сварочном производстве. Он должен быть компетентным, компетентным специалистом, умеющим применять полученные знания, работать с новыми технологиями в сварочном производстве.

Таким образом, правильно организованная производственная практика является важнейшим путем подготовки специалистов к профессиональной деятельности, расширения и углубления теоретических знаний, которые постоянно развиваются и совершенствуются в изменяющейся реальной жизни.

Список использованной литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства»

РАЗДЕЛ III
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ.
ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ.

ВЛИЯНИЕ ПК НА ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Щёкин Артём Денисович, студент *БПОУ ОО*
«Омский промышленно – экономический колледж»
Руководитель: Шавилова Н.В., преподаватель
высшей категории *БПОУ ОО*
«Омский промышленно – экономический колледж»

Актуальность проблемы. Для многих людей компьютер стал важной и необходимой частью образа жизни. В настоящее время ни одна область человеческой деятельности не обходится без применения компьютерной техники. Компьютер помогает человеку при решении многих задач,

облегчает труд, открывает новые горизонты для мысли и действий, предоставляет новые возможности. Но не стоит забывать о том, что существует и оборотная сторона медали.

С большим энтузиазмом родители в разных странах мира, в том числе и в России, пытаются привить своим детям любовь к технике, но тем самым они делают их зависимыми. В первую очередь мы задумываемся о возможностях компьютерной техники, а не о том влиянии, котором она оказывает на здоровье человека с детства.

Ключевые слова: влияние ПК, негативные факторы, влияние компьютерного излучения, рекомендации по использованию ПК.

Цель исследования: изучить влияние ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».

Задачи исследования:

1. Изучить данные литературных источников по влиянию ПК на физическое здоровье человека.
2. Выявить основные проблемы влияния ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».
3. Провести анкетирование влияния ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».
4. Разработать сборник упражнений, снижающие негативное влияние ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».

Гипотеза: длительное использование ПК отрицательно влияет на физическое здоровье человека.

Объект исследования: студенты БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».

Предмет исследования: влияние ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».

Методы исследования:

1. Анализ анкетирования студентов.
2. Анализ основных литературных источников.
3. Разработать сборник упражнений, снижающие негативное влияние ПК на физическое здоровье студентов БПОУ ОО «Омского промышленно-экономического колледжа».

Теоретическая значимость

Физическое здоровье – что это такое?

Физическое здоровье – это такое состояние человеческого организма, при котором все его внутренние органы, и он в целом способны исправно осуществлять свои основные функции.

Уровень нашего физического здоровья определяется следующими факторами:

1. Генетическая наследственность (18 – 23%).
2. Экологическая обстановка (22-25%).
3. Медицинское обеспечение (9 – 12%).
4. Условия проживания и образ жизни (55 – 57%).

Важный фактор для физического здоровья человека является его образ жизни, который включает в себя:

- оптимальное соотношение труда и отдыха;
- правильно рассчитанная физическая активность;
- отказ от вредных привычек;
- сбалансированное питание;
- позитивное мышление;
- психологический комфорт (отсутствие стрессовых ситуаций в жизни человека; положительный эмоциональный фон).

По статистике медицинских экспертов, физическое здоровье человека зависит от образа жизни более чем на 50%.

Кроме того, в совокупности с психическим и социальным здоровьем физическое состояние дает представление о таком важном понятии, как общее здоровье. Здоровый человек выделяется уверенной походкой, правильной осанкой и жизнерадостным выражением лица. Он энергичен и активен в делах, успевает сделать многое в течение дня.

Рассмотрим негативные факторы влияния компьютера на **физическое здоровье человека.**

На сегодняшний день многие подростки вынуждены проводить большую часть своего времени за компьютером. Нет единого мнения о том, насколько вредно для организма человека общение с компьютером и как компьютер влияет на здоровье человека.

Многие считают, что при правильном времяпрепровождения за компьютером компьютер менее вреден для подростка. Существуют следующие негативные факторы воздействия на человеческий организм:

- мерцание монитора;

- компьютерное излучение и ухудшение микроклимата в помещении;
- воздействие на мышцы и суставы из-за стесненной позы;
- воздействие на психику (синдром компьютерного стресса).

Компьютер и зрение

Зрение человека не адаптировано к экрану. Человеческий глаз предназначен для восприятия объемного изображения, а при работе за компьютером пользователь смотрит часами на плоский экран.

Утомление глаз могут вызывать блики и мерцание экрана. Многие пользователи жалуются на зуд, боль и покраснение. У людей, которые проводят за экраном несколько часов в день без перерыва, может возникнуть компьютерный зрительный синдром. Роговица глаза обветривается, становиться сухой, а из-за этого появляются болезненные ощущения при моргании [1, 39].

Компьютерное излучение

Влияние компьютерного излучения на организм пока недостаточно изучено. Современные жидкокристаллические мониторы считаются намного более безопасными, чем их предшественники с электронно-лучевой трубкой.

Следует помнить, что компьютер «сушит» воздух. Поэтому помещение, в котором находится компьютер, следует проветривать несколько раз в день и регулярно проводить в нем влажную уборку [2, 52].

Компьютер и заболевания мышц и суставов

Застывшее однообразное сидячее положение за компьютером приводит к боли в плечах, онемению шеи и покалыванию в ногах, возникает искривление позвоночника и развивается мышечная слабость. Сидячая работа сказывается на опорно-двигательном аппарате. Тяжелым последствием постоянного сидения за компьютером может стать артрит суставов и истончение костной ткани.

Еще одна серьезная проблема – это «туннельный синдром запястья», который может возникнуть из-за повреждения нерва, проходящего между сухожилиями. В тяжелой форме это заболевание проявляется в виде сильнейших болей.

В результате долгого нахождения за персональным компьютером может возникнуть искривление позвоночника из-за несоблюдения правильной осанки.

Синдром компьютерного стресса

Постоянные пользователи очень часто подвергаются психологическим стрессам, у них повышается риск возникновения функциональных нарушений сердечно-сосудистой и нервной системы. В медицинских кругах даже появилось новое понятие – «синдром компьютерного стресса».

У пациента могут наблюдать разнообразные симптомы:

- ✓ физическое недомогание;
- ✓ ухудшение зрения;
- ✓ нарушение визуального восприятия;
- ✓ снижение сосредоточенности и работоспособности.

Специалисты также отмечают, что компьютер может оказывать влияние на психику. В последнее время появился новый вид зависимости – это интернет-зависимость, которая может проявляться по-разному.

Самые распространенные типы:

1) Игромания
2) Интернет-зависимость
3) Сёрфинг

Сколько можно сидеть за компьютером?

Продолжительность работы за компьютером более 7-8 часов в день оказывает негативное влияние на здоровье человека. Проявляется влияние не сразу, а через время. Используются специальные программы, уменьшающие негативное влияние компьютера на здоровье человека которые регулируют время пользователя, проведенное за компьютером. Для сохранения собственного здоровья, можно установить программу, которая будет контролировать ваше время за компьютером, которая через определенное время будет отключать монитор, мышь и клавиатуру [4, 52].

Таким образом, с помощью такого принудительного тренажера вопрос, «сколько можно сидеть за компьютером», вы для себя, возможно, решите. И по истечении некоторого времени сможете почувствовать положительные результаты.

Практическая значимость

Мной было проведено анкетирование студентов БПОУ ОО «Омского промышленного – экономического колледжа» 1 курса разных специальностей. В ходе, которого, было выявлено, что 55,8% участвующих в анкетировании, проводят за ПК более 2 часов в сутки. Больше всего при длительном использование ПК устают глаза (36,5%), затем мышцы спины (25%). Результаты исследования показали, что 63,5% знают упражнения для снижения отрицательного влияния ПК на

физическое здоровье студентов, частично знают 19,2%, и вообще не знают 17,3%. Но, при этом используют эти упражнения в жизни, только 7,8%, иногда используют 26,9%, очень редко используют 26,9%, и никогда не используют 36,5%.

Вывод: результаты, полученные в ходе, исследования подтверждают актуальность данной проблемы в современном мире. И доказывают необходимость создания сборника упражнений по снижению отрицательного влияния ПК на физическое здоровье человека и его использования в современном мире.

Самоанализ и самооценка проекта

Я завершил проект «Влияние ПК на физическое здоровье человека» и защитил его. Проект дал мне понять, на сколько, актуальна эта проблема в настоящее время и на сколько, важно следить за своим физическим здоровьем. Работа поможет мне в будущем снизить отрицательное влияние ПК на моё физическое здоровье. Во время составления сборника я вспомнил и узнал новые упражнения, а также понял важность их использования в повседневной жизни.

Я считаю, что лучше всего у меня получилось провести анкетирование учащихся колледжа и проанализировать его результаты, составить сборник упражнений для использования при работе с ПК. Результаты исследования подтвердили актуальность проблемы в современном мире. Я бы оценил свою работу в 5 баллов.

Завершающая часть

Рекомендации (правила) по использованию ПК.

Для зрения

Для профилактики заболеваний глаз специалисты-офтальмологи советуют следовать рекомендациям.

1. При покупке выбирайте качественный монитор, поскольку именно от его характеристик будет зависеть четкость изображения (Количество цветов не менее 256, размер зерна не более 0.28 мм, частота регенерации не менее 75 Гц, возможность регулировки яркости и контраста изображения).
2. Расстояние от глаз пользователя до монитора не должно быть меньше 45сантиметров, а лучше 60 сантиметров.
3. Освещение рабочего места не должно вызывать блики на экране монитора. В то же время оно должно быть достаточным, для того чтобы хорошо видеть остальные предметы, с которыми вы работаете.
4. В конце каждого часа работы очень важно делать перерыв на 10 минут. В это время следует сделать гимнастику для глаз или просто посмотреть вдаль, причём, если с монитора переключиться на телевизор толку будет мало.
5. Во время работы за компьютером надо стараться чаще моргать. Глазам просто необходимо постоянное увлажнение. Изредка можно использовать специальные капли для увлажнения роговицы.
6. Чаще протирайте экран монитора.

Для Опорно-двигательного аппарата

Чтобы снизить воздействие негативных факторов на опорно-двигательный аппарат необходимо регулярно прерываться и в течение 5-10 минут делать простые физические упражнения, например, повороты шеи и всего корпуса, наклоны, вращения руками в кистях и локтевых суставах.

Для профилактики сколиоза и искривления, прежде всего, необходимо оптимально организовать рабочее место у компьютера, приобрести удобный компьютерный стол и кресло. По возможности рекомендуется заниматься спортом, особенно полезны для позвоночника занятия плаванием.

Список литературы

1. Гунн, Г.Е. Компьютер: как сохранить здоровье: Рекомендации для студентов. - СПб.: Нева; М.: Олма-Пресс, 2011.
2. Безруких, М.М. Компьютер и здоровье / М.М. Безруких. — М.: Вентана-Графф, 2010.
3. Чернозубов, И.Е. Компьютер и студенты / И.Е. Чернозубов. — М.: Компания АЛЕС, 2010.

ЗАДАЧИ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ

Пронина Ева Вадимовна, студентка
Омского филиала РАНХиГС
Руководитель: Трушакова Е. А. преподаватель
высшей категории
Омского филиала РАНХиГС

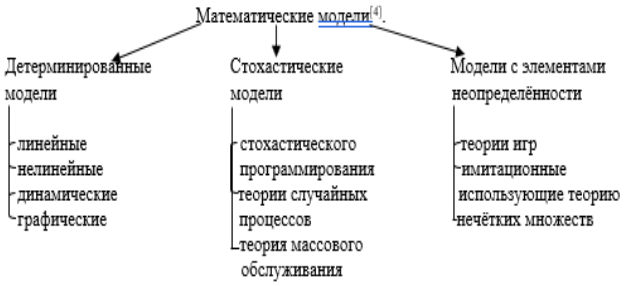
Аннотация. Разработка политики банка, а также программ по оптимизации его деятельности соотносится с решением множества математических задач, нередко для решения задач прибегают к

использованию математических моделей, которых на сегодняшний день множество. Динамическое программирование – визуализированное и открытое для прослеживания закономерностей математическая модель.

Ключевые слова: *математическая модель, зависимость, динамическое программирование, шаг, решение задач.*

Математическая модель– это представленная на языке математики, т.е. в виде систем математических уравнений, формул, неравенств совокупность количественных характеристик одного или нескольких реальных объектов и связей между ними. Замена объекта исследования его математической моделью получило название «математическое моделирование» [1].

В сфере банковского дела математическое моделирование существует как сложно формализующийся процесс с научной точки зрения. К тому же создание универсальной математической модели даже в одной отраслевой структуре пока не представляется возможным, поэтому для решения разных вопросов функционирования банковской деятельности будут использоваться разные математические модели и их отдельные подвиды. Традиционными являются детерминированные, стохастические модели и модели на основе теории нечётких множеств, деление на виды внутри вышеприведённых моделей представлено на рисунке.



Группа стохастических моделей призваны описывать ситуации, когда в арсенале данных имеется какая-либо неопределённость. Учитывая тот факт, что неопределённость в повседневности является одним из ключевых факторов, то с помощью стохастических моделей, в принципе, можно описать что угодно. Из-за фактора неопределённости при каждом её применении будет получаться не сходящийся результат, поэтому преимущественно используют детерминированные модели.

Группа детерминированных моделей основывается на математических закономерностях, однако, данные модели не позволяют одновременно выявлять влияния множества факторов и не учитывают их взаимозаменяемость в системе обратных связей. В отличии от стохастической группы детерминированные модели дают преимущественно одинаковый результат и обеспечивают упрощённое понимание ситуации [4].

Упрощённое понимание ситуации кроме выдачи точного результата расчёта обеспечивается ещё и упрощённой моделью расчёта проявляющееся в деление сложного расчёта на множество мелких задач, что коротко описывает суть динамического программирования.

Динамическое программирование — математический метод поиска оптимальных решений по управлению многошаговыми процессами, в которых состояние исследуемых систем изменяется во времени или поэтапно.

Динамическое программирование определяет оптимальное решение в многомерной задаче путём её декомпозиции на этапы, каждый из которых представляет подзадачу относительно одной переменной — это позволяет спланировать программу будущих действий и чувствовать систематику изменения одного показателя к конечному результату; используется как для решения задач, напрямую связанных с динамикой процесса или системы, так и для статических задач [3].

Решение задач методами динамического программирования основывается на сформулированном принципе оптимальности Ричарда Эрнеста Беллмана суть, которого состоит в следующем: планирование каждого шага должно проводиться с учётом общей выгоды, получаемой по завершении всего процесса, что позволяет в конечном итоге оптимизировать результат по выбранному критерию [2].

Стоит отметить, что решение задач динамического программирования не основывается на едином способе решение (хотя бы, потому что универсального метода решения пока нет), а требует проведения поиска наиболее приемлемой совокупности методов решения учитывая все особенности задачи.

Математическая модель динамического программирования представлена в следующем виде:

$$\mathcal{F}(x) = \sum_{k=1}^{n} \varphi_k(S_{k-1}, x_k)$$
$$S_k = f_k(S_{k-1}, x_k), k = 1, \dots, n;$$
$$x^* = (x^*_1, x^*_2, x^*_3, \dots, x^*_k, \dots, x^*_n)$$

При решении задач на каждом шаге выбирается управление, которое приведёт к оптимальному выигрышу.

При выборе шагов управления учитываются следующие требования:

1) возможные исходы предыдущего шага S_{k-1}

2) влияние управления xk на все оставшиеся до конца процесса шаги (n– k)

Наглядным примером вышеприведённой теории будет являться задача о типичном и важном решении банка об инвестировании в соответствующие продукты.

Задача о разработке нового портфеля инвестиций банка, с двумя ограничениями. [3]

Для развития инвестиционного портфеля банк (назовём его условно, ПАО Банк «Универсал») выделил 7 условных денежных единиц и 7 условных единиц контроля, рассматриваются 3 инвестиционные программы разных банков (Банк А, Банк В, Банк С), со следующими параметрами:

Вид	Прибыль,	Требуется	
		кол-во, ед. контр.	кол-во, ден. ед.
1	4	3	1
2	5	2	3
3	1	1	3

$$\mathcal{L}(x) = 4x_1 + 5x_2 + x_3 \to max,$$
$$3x_1 + 2x_2 + x_3 \le 7,$$
$$x_1 + 3x_2 + 3x_3 \le 7,$$
$$x_i \in \mathcal{N}, i = 1, \dots, \mathcal{N}.$$

Множество разрешённых состояний системы на отдельном шаге представляет пары (μ, ψ), где $\mu, \psi \in \{0, 1, \dots, 7\}$.

Функция Беллмана шага 3 представлена в следующем виде:

$$\mathcal{I}_3(\mu, \psi) = max\{x_3\}, \quad x_3 \le \mu, \quad 3x_3 \le \psi, \quad x_3 \in \mathcal{N}$$

Допустимые значения состояний для $\mathcal{I}_3(\mu, \psi)$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

ψ/μ	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	1	1	1	1
6	0	2	2	2	2	2	2	2
7	0	2	2	2	2	2	2	2

На шаге 2 функция Беллмана изменилась следующим образом:

$$\mathcal{I}_2(\mu,\psi) = max\{5x_2 + \mathcal{I}_3(\mu - 2x_2, \psi - 3x_2)\}, \qquad 2x_2 \le \mu,$$
$$3x_2 \le \psi, \qquad x_2 \in \mathcal{N}$$

Таблица состояний для $\mathcal{I}_2\ (\mu,\psi)$ (таблица 2) строиться с учётом полученных значений в таблице для $\mathcal{I}_3(\mu,\psi)$:

Таблица 2.

ψ/μ	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	1	5	5	5	5	5	5
4	0	1	5	5	5	5	5	5
5	0	1	5	5	5	5	5	5
6	0	2	5	6	10	10	10	10
7	0	2	5	6	10	10	10	10

На шаге 1 функция Беллмана имеет вид:

$$\mathcal{I}_1(\mu,\psi) = max\{4x_1 + \mathcal{I}_2(\mu - 3x_1, \psi - x_1)\}, \qquad 3x_1 \le \mu,$$
$$x_1 \le \psi, \qquad x_1 \in \mathcal{N}$$

Таблица значений $\mathcal{I}_1(\mu,\psi)$ представлена в следующем виде (таблица 3)

Таблица 3

ψ/μ	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	4	4	4	4	4
2	0	0	0	4	4	4	8	8
3	0	1	5	5	5	5	8	8
4	0	1	5	5	5	9	9	9
5	0	1	5	5	5	9	9	9
6	0	2	5	6	10	10	10	10
7	0	2	5	6	10	10	10	14

Максимально возможная ожидаемая прибыль при имеющихся вариантах инвестиций соответствует значению $\mathcal{I}_1(7,7)$, сам набор — оптимальным значениям компонент управления (x_1, x_2, x_3), на которых достигаются значения функций $\mathcal{I}_1, \mathcal{I}_2$ и $\mathcal{I}_3$: $x_1 = 1,\ x_2 = 2,\ x_3 = 0$.

Расшифровка результата будет иметь следующий вид: для ПАО Банк «Универсал» при имеющихся у него ресурсах будет эффективней вложится в одну единицу инвестиционной программы Банка А с доходом 4 ден. ед., в две единицы инвестиционной программы Банка В с доходом 10 ден. ед., а вложения в инвестиционную программу Банка С является не эффективным.

Рассмотренная задача полностью отражает специфику динамического программирование и позволяет увидеть зависимость от каждого принятого решения.

Динамическое программирование далеко не единственный эффективный приём математических моделей, но, пожалуй, самый наглядный из них. В общем применение математических моделей в банковской деятельности конструктивное действие, позволяющее найти оптимальное решение при минимальных затратах всех уровне.

Список литературы

1. Васильева, Н. В. Математические модели в управлении производством меди: идеи, методы, примеры: монография / Н. В. Васильева. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 194 с. — (Научная мысль).
2. Лежнёв, А. В. Динамическое программирование в экономических задачах: учебное пособие / А. В. Лежнёв. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 179 с.
3. Окулов, С. М. Динамическое программирование / С. М. Окулов, О. А. Пестов. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 299 с. — (Развитие интеллекта школьников).
4. Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами: учебник / И.Н. Царьков; предисловие В.М. Аньшина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 514 с.

ЗАВИСИМОСТЬ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТА ОТ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ХРОНОТИПА

Барановская Мария Валерьевна, студентка
БПОУ «Калачинский аграрно-технический техникум»
Руководитель: Темчишена С.П., преподаватель
БПОУ «Калачинский аграрно-технический техникум»

Аннотация. В исследовательской работе речь пойдет о связи хронотипа человека с его успешностью. Хронологический тип человека определяют по пикам и спадам его работоспособности. Люди по-разному переносят нагрузки в течение дня. Возможности студента, его продуктивную работоспособность, а значит, и успешность в учебе, можно связать со знанием биологических ритмов организма, со знанием его биологического хронотипа.

Ключевые слова: хронотип, биоритмы, «совы», «жаворонки», «голуби», работоспособность, успеваемость.

Введение

Наверное, нет людей, которые ничего не знают о совах, жаворонках и голубях. Но в моей исследовательской работе речь пойдет не о птицах, а о представителях вида homosapiens, живущих в разном временном режиме, и о связи биоритмов и хронотипа человека с его успешностью.

Возможности студента, его продуктивную работоспособность, а значит, и успешность в учебе, во многом можно связать со знанием биологических ритмов организма, со знанием его биологического хронотипа. Учреждения, в которых обучаются студенты – общеобразовательные. Программы, расписание, требования едины для всех. Но сегодня, когда данные о хронотипах подтверждены многочисленными научными исследованиями, можно с уверенностью сказать, что и среди наших студентов есть и «совы», и «жаворонки», и «голуби» со своим пиком интеллектуальной активности.

Цель исследования: выявить взаимосвязь между биологическим хронотипом студентов нашего техникума и их успешностью в обучении.

Задачи:

1. Изучить особенности биоритмов человека и их влияние на его работоспособность.
2. Выявить особенности хронотипов человека.
3. Провести анкетирование среди студентов на предмет принадлежности их к определенному хронотипу.
4. Определить зависимость между хронотипами студентов и их успешностью в обучении.
5. Дать рекомендации по использованию полученных данных в учебном процессе.

Особенности биоритмов человека. Хронотип

О существовании биологических ритмов людям известно с древних времен. В «Ветхом Завете», в трудах Гиппократа и Авиценны упоминается о ритмах. Основатель хронобиологии – науки о биоритмах - немецкий врач Христофора Гуфелянд, В 20 веке этот вопрос изучался и российскими учеными. К началу 21-го века факт ритмичности биологических процессов живых организмов стал считаться одним из фундаментальных.

Большую роль в жизнедеятельности нашего организма играет суточный биоритм, связанный с вращением Земли вокруг своей оси. Что такое биоритмы человека? Это — циклические колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений организма человека. Любому человеку присущ свой индивидуальный тип биологических ритмов, который определяет особенности

биохимических процессов в организме и в целом характер поведения. Хронологический тип человека определяют по пикам и спадам его работоспособности. Люди по-разному переносят нагрузки в течение дня. Одни встают «ни свет, ни заря» и сразу же принимаются за дело. Другие мучаются и страдают, если их рано разбудить и с удовольствием полуночничают. Ученые выявили, что по различному и всегда индивидуальному расположению пиков биоритмов люди делятся на три основные хронотипа - «жаворонки» (утренние), «голуби» (дневные) и «совы» (вечерние). Их различия проявляются в функциональных возможностях организма в те или иные часы суток.

Ученые доказали, что по выносливости и работоспособности лидируют «совы», за ними идут «голуби», потом «жаворонки». Учеными доказано, что хронотип передается по наследству. Это такой же генетически запрограммированный показатель, как, например, цвет глаз или цвет волос. С хронотипом связаны определенные черты характера, показатели здоровья и адаптационных возможностей.

Интересное исследование среди студентов было проведено в Англии, в Кембридже, в 2002 году. Ученые предложили три дня подряд решать одинаковые задачи студентам всех видов хронотипов: в первый день в 8.00, на второй день в 14.00, на третий день в 20.00. При этом было условие, что в первый день все испытуемые просыпаются в 6.30. утра, а в остальные дни, кто как хочет. В первый день лучшие результаты показали "Жаворонки": из 100% с заданиями справились -80%- "жаворонков", похуже -67% - "голуби" и совсем плохо - менее 20% -"совы". Во второй день результаты были у всех практически одинаковые, но впереди были "голуби", на третий день из 100%"сов" с заданиями справились 96%, из всех "голубей" только 32% смогли выполнить правильно задания, и у "жаворонков" был совсем жалкий результат - менее 10%. Исследование ученых показало, что студенты показывают самый высокий результат своей работоспособности именно в пик своих биологических ритмов.

Изучение взаимосвязи между хронотипом студента и его успешностью в обучении в БПОУ КАТТ

В целях изучения данного вопроса было проведено анкетирование среди студентов 1,2,3 курсов с использованием самого распространенного в последнее время теста определения хронотипа – это тест Хорна - Остберга. В своих исследованиях мы соотнесли хронотип студента с его успешностью в обучении (оценивались результаты последней промежуточной аттестации).

Результаты анкетирования:

хронотип	Кол-во студентов		учатся на 5 - 4		учатся на 3		н/а	
Всего	66	100%	35	53%	31	45,5 %	0	1,5%
Жаворонки	4	6%	2	3%	2	3%	0	0%
Голуби	37	56%	19	29%	18	26%	0	0%
Совы	25	38%	14	22%	10	16,5%	1	1,5%

Наше исследование выявило, что вне конкуренции - самыми успешными среди студентов - являются "голуби" в силу своих биоритмов, которые совпадают с рабочим расписанием учебных занятий в нашем техникуме, и опровергло распространенное мнение, что "жаворонки"имеют лучшую успеваемость, чем "совы", потому что пик их работоспособности приходится на первую половину дня. Мы провели сравнительный анализ и среди самих хронотипов. Наиболее успешными в обучении (на «отлично» и «хорошо») являются "совы" - 56% от общего количества студентов "сов", имеющий такой тип и 40% студентов имеют знания "3". На II месте по успеваемости находятся «голуби»: на «хорошо» и «отлично» успевают 51% студентов от общего количества «голубей», 49% голубейучатся на «3», у «жаворонков» - равенство 50% студентов имеют «4» и «5» успеваемость, 50% ребят учатся на «3».

Рекомендации по использованию полученных результатов в практической деятельности

К сожалению, не все преподаватели знают и учитывают особенности хронотипов студентов. А ведь, зачастую, принадлежность к тому или иному хронотипу очень сильно влияет на успешность студента в обучении, и, в конечном счете, на его успеваемость. Подстроиться под всех студентов

преподавателю, конечно, сложно, но понимать причины успешности или неуспешности студента, учитывая его хронотип, можно. Если одна и та же дисциплина в течение одного семестра в расписании стоит только первой или второй парой, в выигрышном положении окажутся "жаворонки" и "голуби", у "сов" практически нет шансов на успешность, потому что по своим биологическим часам они еще спят, преподаватели говорят про таких студентов "... хоть спички им в глаза ставь, чтоб не спал...". А если одна и та же дисциплина ставится в течение семестра только четвертой парой - у "жаворонков" также нет шансов на успех - их работоспособность в это время на нуле. Учитывая знания по хронотипам студентов, заведующей учебной частью предлагается таким образом составлять расписание учебных занятий, чтобы на одной и той же дисциплине в течение семестра могли себя проявить и "совы", и "жаворонки"(например, в 13-ОВП группе в разные дни ставить учебную дисциплину "Конституционное право" разными по счету парами).

Нужно помнить, что нет хороших или плохих хронотипов, что студент, выполняя работу, которая не вызывает психологического напряжения и утомления, непроизвольно способствует сохранению своего здоровья и при этом становится более успешным в обучении, сдавая сессию только на "5" и "4". Сами же студенты, зная свой хронотип, могут выбрать для себя наиболее продуктивное время для выполнения домашних заданий.

Список литературы

1. Хронобиология и хрономедицина/Под ред. Ф. И. Комарова. — М.: Медицина, 1989.
2. Харабуга, С.Г. Суточный ритм и работоспособность. – М.: Знание, 1976. – 144с.Биоритм //
3. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Биоритм. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. «Жаворонки», «совы» и «голуби»: особенности хронотипов // Персональный сайт врача-сомнолога Катышева Алексея Михайловича [сайт]. – URL: https://www.sleep34.ru/hronotipy. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. Медицинская информационно-консультационная система (МИС) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ill.ru/news.art.shtml?c_article=1065. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
6. Журнал Woman.ru [сайт]. – URL: http://www.netwoman.ru/doc/1887. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЁ СВОЙСТВ К РЕШЕНИЮ НЕРАВЕНСТВ

Лебедева Екатерина Григорьевна, *студентка*
Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель
Дзержинского филиала РАНХиГС

Аннотация. В статье представлен материал по логарифмической функции, приведены ее основные свойства. Рассмотрены примеры решения логарифмических неравенств.

Ключевые слова: логарифмическая функция, неравенства.

Материал, связанный с применением логарифмической функции, рассматривают в старшей школе и в колледжах. Данная тема обширно используется в решении уравнений и неравенств.

Задания вызывают затруднения у студентов и учеников. Но задачи по данной теме встречаются на экзаменах и тестированиях. Данная статья является актуальной для решения логарифмических неравенств и уравнений.

Ознакомление с логарифмической функцией начинается с её определения. Логарифмическая функция – функция, заданная формулой $f(x) = \log_a x$, где $a>0, a\neq1, x>0$.

Логарифмическая функция имеет свойства:

1. Областью определения служит множество всех неотрицательных чисел x, т.е.

   $D(y): x\in(0;+\infty)$.

2. Областью значений является все множество действительных чисел, т.е.

   $E(y): y\in(-\infty;+\infty)$.

3. Функция не относится ни к четным, ни к нечетным.
4. Логарифмическая функция не имеет ни наибольшего, ни наименьшего значений, т.е. не ограничена ни сверху, ни снизу.
5. Возрастает при *a>0;* убывает при *a<0*
6. Значение любой логарифмической функции равно нулю при аргументе *x=1*.

Логарифмическая функция имеет свой график.

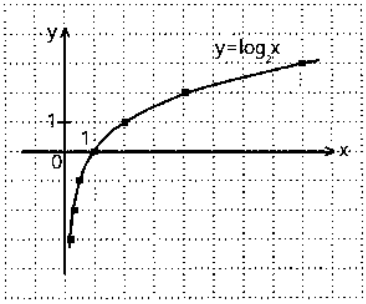
Стоит обратить внимание на то, что график логарифмической функции всегда пересекает ось абсцисс в точке с координатами (1;0).

Рассмотрим графики возрастающей и убывающей функции.

а) возрастающая логарифмическая функция

Рассмотрим логарифмическую функцию $y=\log_2 x$.

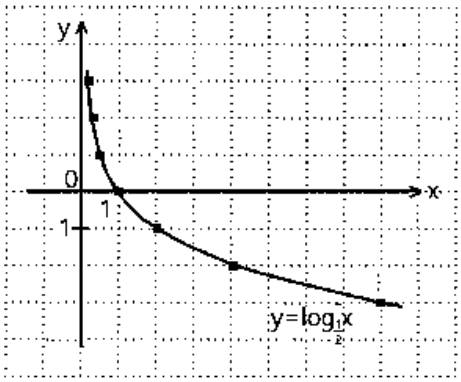
x	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8
y	-3	-2	-1	0	1	2	3



б) убывающая логарифмическая функция

Рассмотрим логарифмическую функцию $y=\log_{1/2} x$.

x	1/8	1/4	1/2				8
y	3	2	1		1	2	-3



Одним из заданий на экзаменах и тестированиях является решение логарифмических неравенств. Рассмотрим понятие логарифмического неравенства. Простейшее логарифмическое неравенство — это соотношение, которое записано в виде: $\log_a f(x) > \log_a g(x)$.

Для решения простейших логарифмических неравенств применяют следующий алгоритм:

1. Поиск области допустимых значений (ОДЗ)
   $f(x)>0$
   $g(x)>0$
2. Решение неравенства с использованием свойства возрастания и убывания логарифмической функции.

   при $a>1$ следует решить неравенство $f(x)> g(x)$;

   при $0<a<1$ необходимо решить неравенство $f(x)< g(x)$.

3. Найти общее решение ОДЗ и неравенства.

Другие виды логарифмических неравенств решаются тем же алгоритмом.

Но бывают неравенства, в которых основание является не числовым, а переменным. В таком случае следует рассмотреть два варианта:

- основание больше, чем единица;
- основание заключено в промежуток между нулем и единицей.

Рассмотрим пример простейшего неравенства.

$\log_2(12-4x)>4$. ОДЗ:

$\log_2(12-4x)>\log_2 16$, $12-4x>0$

$12-4x>16$, $4x>12$

$4x<12-16$, $x>3$.

$4x< -4$,

$x< -1$.

Данный интервал попадает под область допустимых значений.

Ответ: $x\in(-\infty;-1)$.

Рассмотрим другое неравенство.

$\lg(x^2-9)>\lg(4x+3)$. ОДЗ:

$x^2-9>4x+3$, $x^2-9>0$

$x^2-4x-12>0$, $x>3$

$x^2-4x-12=0$, $x<-3$

$D=16+4*12=64=8^2$ $4x+3>0$

$x_1=4+8/2=6$, $x>-3/4$

$x_2=4-8/2=-2$ не удовлетворяет ОДЗ, $\begin{cases} x>3, x<3 \\ x>-3/4 \end{cases}$

$x>6$.

Данный интервал попадает под область допустимых значений.

Ответ: $x\in(6;+\infty)$

Рассмотрим пример, в котором основанием является переменная.

$\log_x(x-7)^2 \le 0$.

1) Если $0 <x <1$, то

$(x-7)^2 \ge x^0$,

$(x-7)^2 - 1 \geq 0,$

$(x - 6)(x - 8) \geq 0,$

$\begin{cases} 0 < x < 1, \\ x \leq 6, x \geq 8; \end{cases}$

$x \in (0;1).$

2) Если $x>1$, $x \neq 7$, то

$(x-7)^2 \leq x^0,$

$(x-7)^2 - 1 \leq 0,$

$(x - 6)(x - 8) \leq 0,$

ОДЗ:

$\begin{cases} (x-7)^2 > 0, \\ x > 0, \\ x \neq 1 \end{cases}$

$\begin{cases} x \neq 7, \\ x > 0, \\ x \neq 1 \end{cases}$

$x \in (0;1) \cup (1;7) \cup (7;+\infty)$

$\begin{cases} x > 1, \\ x \neq 7, \\ 6 \leq x \leq 8; \end{cases}$

$x \in [6;7) \cup (7;8].$

Ответ: $x \in (0;1) \cup [6;7) \cup (7;8].$

В данной статье были рассмотрены свойства логарифмической функции, показаны примеры решения логарифмических неравенств. Решение неравенств требует от студентов и учеников особое внимание. Чтобы качественно и верно решать логарифмические неравенства, нужно знать свойства функции.

Список литературы

1. Алимов, А.Ш. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни) [Текст] / А.Ш. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – Москва: Просвещение, 2007. – 385 с.

2. Саяпина, Н.В. Применение свойств логарифмических функций к решению уравнений и неравенств [Текст] / Н.В. Саяпина, О.М. Кечина/ / Актуальные проблемы естественнонаучного и математического образования. – 2016. – с. 295-299

3. Логарифмические неравенства [Электронный ресурс] // URL: https://wika.tutoronline.ru/algebra/class/11/metody-resheniya-logarifmicheskih-neravenstv. -Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Логарифмическая функция [Электронный ресурс] // URL: http://mmf.kubsu.ru/index.php/spravochnik/issledovanie-funktsij/77-logarifmicheskaya-funktsiya. - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

Неумоина Ангелина Михайловна, *студентка*
Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б., преподаватель
Дзержинского филиала РАНХиГС

Аннотация. В статье рассматриваются основные свойства логарифмов, способы вычисление логарифмов, виды их, применения их свойств.
Ключевые слова: основные свойства логарифмов, вычисление логарифмов, виды логарифмов.

Логарифмом положительного числа b по основанию a , где $a > 0,\ a \neq 1,$ называется показатель степени , в которую надо возвести число a , чтобы получить b.
В виде формулы, это определение можно записать так:

$$a^{log_a b} = b$$

Это равенство справедливо только при $b > 0$, $a > 0$, $a \neq 1,$ его еще называют основным логарифмическим тождеством .

Например: $4^{log_4 5} = 5;\ 9^{\log_3 5} = 25$

Действие нахождения логарифма числа называют логарифмированием. И действие нахождение числа по его логарифму, называется потенцированием.

При вычислении логарифмов, при решении уравнений и неравенств, часто используются различные свойства логарифмов. Рассмотрим основные из них.

Пусть будет $a > 0$, $a \neq 1$, $c > 0$, $b > 0$, r – любые действительное число, тогда получается для этого справедливы формулы :

$$log_a(bc) = \log_a b + log_a c \qquad (1)$$

$$log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c \qquad (2)$$

$$\log_a b^r = r \log_a b (3)$$

По основному логарифмическому тождеству

$$a^{log_a b} = b \qquad (4)$$

$$a^{log_a c} = c \qquad (5)$$

1) Перемножим равенства (4) и (5)
$$a^{log_a b + log_a c} = bc,$$

Откуда по определению логарифма $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$. Формула (1) доказана.

2) Разделив равенства (4) и (5), получим
$$a^{\log_a b - \log_a c} = \frac{b}{c},$$

Откуда по определению логарифма следует формула (2)

3)Возводя основное логарифмическое тождество $a^{log_a b} = b$ в степень с показателем r , получаем $a^{r\, log_a b} = b^r$, откуда по определению логарифма следует формула (3).

Примеры применения формул (1) - (3) ;

1)$\log_6 18 + \log_6 2 = \log_6 36 = 2$

2)$\log_{12} 48 - \log_{12} 4 = \log_{12} 12 = 1$

3)$log_3 3^{\frac{1}{7}} = \frac{1}{7} log_3 3 = \frac{1}{7}$

Десятичные логарифмы

Десятичным логарифмом числе называют логарифм этого числа по основанию 10 и пишут $\lg b$ вместо $\log_{10} b$.

Натуральные логарифмы

Натуральным логарифмом числа называют логарифм этого числа по основанию e , где e - иррациональное число, приблизительно равно 2.71828 . При этом пишут $\ln b$ вместо $\log_e b$

Так же существует формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.

$$\log a^b = \frac{\log_c b}{\log_c a},$$

Где $b > 0$, $a > 0$,$a \neq 1$,$c > 0$,$c \neq 1$

1) Запишем основное логарифмическое тождество $a^{\log_a b} = b$. Возьмем от обеих его частей логарифмы по основанию c :

   $$\log_c a^{\log_a b} = \log_c b. \text{ (1)}$$

   Используя свойство логарифма степени, получаем

   $\log_a b * \log_c b = \log_c b$; откуда $\log_a b = \frac{\log c^b}{\log_c a}$. Доказали.

2) Из формулы (1) при $C = 10$ и $C = e$ получаются формулы перехода к десятичным и натуральным логарифмам :

   $\log_a b = \frac{\lg b}{\lg a}$;$\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$

   Примеры:

   1) Вычислить $((1-(\log_2 7)^2) * \log_{14} 2 + \log_2 7) * 5 \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{24}$.

      $((1- \log_2 7)(1+\log_2 7) * \log_{14} 2 + \log_2 7) * 24 = ((1-\log_2 7)(\log_2 2+\log_2 7) * (\log_{14} 2 + \log_2 7) * 24$
      $=((1-\log_2 7)(\log_2 14 * \log_{14} 2+\log_2 7) * 24=(1-\log_2 7 + \log_2 7) * 24=24.$

   2) Решим уравнение, применяя еще одно свойство логарифмов.

      $$c^{\log a^b} = b^{\log a^c}$$

      $$2^{\log_5 x} + x^{\log_5 2} = 7 - 4^{\frac{1}{3}\log_4 27}$$

   ОДЗ уравнения : $x > 0$

   По свойству заменим второе слагаемое левой части уравнения :$x^{\log_5 2} = 2^{\log_5 x}$, получим

   $2 \log_5 x + 2 \log_5 x = 7-4^{\log_4 \sqrt[3]{27}}$

   $2*2\log_5 x = 7-3$

   $2*2\log_5 x = 4 \mid :2$

   $2\log_5 x = 2$

   $\log_5 x = 1$

   x= 5, удовлетворяет условию ОДЗ

Ответ : $x = 5$

Список литературы

1. «Код» — журнал «Яндекс Практикума» о технологиях и программировании: [сайт]. – URL: https://thecode.media/ln/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
2. Павел Бердов. Репетитор по математике: [сайт]. – URL: https://www.berdov.com/docs/logarithm/what/. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. Онлайн-ресурс 100urokov.ru: [сайт]. – URL: https://100urokov.ru/predmety/urok-8-logarifmy. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа /Колягин и д.р – ФГОС 2012.

РЕШЕНИЕ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Семёнова Анастасия Николаевна, студентка
Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л.Б.,
преподаватель первой категории
Дзержинского филиала РАНХиГС

Аннотация. В статье рассматриваются основные проблемы при решении иррациональных уравнений, способы их разрешения, основные сложности при решении этих уравнений. Прослеживается вариативность подходов к нахождению корней иррациональных уравнений в зависимости от их вида. Отражены особенности нахождения области определения, применения методов трансформации и графической интерпретации иррациональных уравнений.
Ключевые слова: иррациональные уравнения, способы решения иррациональных уравнений, введение новой переменной, графический метод.

Материал, связанный с иррациональными уравнениями, является важной частью школьного курса математики. Одним из сложных разделов алгебры, изучаемых в школьной программе, являются иррациональные уравнения, поскольку им уделяется довольно мало внимания в школе. Трудности в изучении уравнений такого типа связаны со следующими характеристиками: в большинстве случаев не существует четкого алгоритма решения иррациональных уравнений; при решении уравнений такого типа необходимо выполнять преобразования, которые приводят к уравнениям, которые не эквивалентны данным, в результате чего чаще всего возникают ошибки, которые обычно связаны с потерей или приобретением посторонних корней в процессе решения.

Иррациональными уравнениями называют уравнения, в которых переменная находится под знаком радикала или под знаком возведения в дробную степень.

При решении иррациональных уравнений нужно опираться на теоремы равносильности уравнений. Иррациональные уравнения сводятся к равносильной системе, которая содержит уравнения и неравенства. Рассмотрим сказанное на примере:

$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ <=> или $\begin{cases} f(x) = g(x) \\ g(x) \geq 0 \end{cases}$

Из двух систем нужно выбрать ту, которую проще решить.

$\sqrt{f(x)} = a$

Если $a < 0$, то уравнение не имеет корней.

Если $a \geq 0$, то уравнение равносильно $f(x) = a^2$

Тогда получим: $\sqrt{f(x)} = g(x)$ <=> $\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g^2(x) \end{cases}$

Я рассмотрю основные способы решения иррациональных уравнений:

1. Решение иррациональных уравнений путем возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень.

Иррациональные уравнения решаются путем воздействия обеих частей уравнения в натуральную степень. Но при возведении уравнения в степень могут появиться посторонние корни, поэтому необходимо после решения иррационального уравнения провести проверку. Для иррациональных уравнений ищут только действительные корни. Если обе части иррационального уравнения возвести в одну и ту же нечетную степень и освободиться от радикалов, то получится уравнение, равносильное исходному. При возведении уравнения в четную степень получается уравнение, которое является следствием исходного. Поэтому возможно возникновение посторонних решений уравнения, но невозможна потеря корней. Причина получения корней состоит в том, что при возведении в четную степень чисел, равных по абсолютной величине, но разных по знаку, получается один и тот же результат. Так как могут появиться посторонние корни, то необходимо делать проверку, подставляя найденные значения неизвестной только в первоначальное уравнение, а не в какие-то промежуточные.

Далее приводятся примеры решения иррациональных уравнений

Пример 1. Решить уравнение $\sqrt{2x+1}$ = 5

Решение:

Избавляемся от корней: Проверка: л.ч. $\sqrt{2\times 12+1}=\sqrt{25}$ = 5

$2x$ + 1 = 25 пр.ч. 5

$2x$ = 24 5 = 5, отсюда $x = 12$ – корень уравнения.

x = 12

Ответ: x = 12.

Пример 2. Решить уравнение $\sqrt{x+5} = -2$

Решение: Данное уравнение не имеет действительных корней, так как по определению квадратный корень не может быть отрицательным числом во множестве действительных чисел.

Ответ: $\emptyset$.

Пример 3. Решить уравнение $\sqrt{x-1}$ + $\sqrt{2x+6}$ = 6

Решение: Преобразуем уравнение к виду: $\sqrt{2x+6} = 6-\sqrt{x-1}$. Возведем обе части данного уравнения в квадрат, получим: $2x+6=\left(6-\sqrt{x-1}\right)^2 \Leftrightarrow 2x++6=36-12\sqrt{x-1}+x-1 \Leftrightarrow 12\sqrt{x-1}=29-x$

Еще раз возведем обе части уравнения в квадрат, имеем:$144(x-1) == (29-x)^2 \Leftrightarrow x^2-202x+985=0$, откуда x_1=5; x_2=197.

Проверка: x_1=5

л.ч. $\sqrt{5-1}$ + $\sqrt{2\times 5+6}$ = $\sqrt{4}+\sqrt{16}=2+4=6$

пр.ч. 6

6 = 6, отсюда $x = 6$ – корень уравнения.

Проверка: x_2=197

л.ч. $\sqrt{197-1}$ + $\sqrt{2\times 197+6}$ =$\sqrt{196}+\sqrt{400}=14+20=34$

пр.ч. 6

34 ≠ 6, отсюда $x = 197$ – посторонний корень уравнения.

Ответ: $x = 5$.

Пример 4. Решить уравнение $\sqrt[3]{x-3}=5$

Решение: $x-3=125$ Проверка: л.ч. $\sqrt[3]{128-3}=\sqrt[3]{125}=5$

$x-3=125$ пр.ч. 5

$x=128$ 5 = 5, отсюда $x = 128$ – корень уравнения.

Ответ: $x = 128$.

Пример 5. Решить уравнение $\sqrt[3]{x+45}-\sqrt[3]{x-16}=1$

Решение: Возведем обе части уравнения в куб. Имеем: $(x+45)-(x-16)--3\sqrt[3]{x+45}\times\sqrt[3]{x-16}\left(\sqrt[3]{x+45}-\sqrt[3]{x-16}\right)=1$

$61-3\sqrt[3]{x^2+29x-720}\times 1=1$, или $\sqrt[3]{x^2+29x-720}=20$, откуда x_1 = 80; x_2 = = −109.

Проверкой устанавливаем, что x_1 = 80 – корень уравнения.

Ответ: $x = 80$.

2. Решение иррационального уравнения можно начинать с нахождения ОДЗ.

ОДЗ (Область допустимых значений) иррационального уравнения состоит из тех значений переменной, при которых неотрицательны все выражения, стоящие под знаками радикалов четной степени. Если же радикал записан в знаменатели дроби, то выражения, стоящие под знаком радикала четной степени, должны быть положительными. ОДЗ дает сразу сделать вывод об отсутствии корней или ограничить круг поиска корней несколькими числами. Это относится к случаям, когда ОДЗ есть пустое множество или множество, представляющее собой определенное количество чисел.

Пример 1. Решить уравнение $\sqrt{x+10}+\sqrt{3-x}=5$

ОДЗ определяется системой неравенств:

$\begin{cases} x-10\geq 0, \\ 3-x\geq 0, \end{cases}$ $\begin{cases} x\geq 10, \\ x\leq 3, \end{cases}$

Эта система не имеет решений, следовательно, корней не имеет.

Ответ: корней нет.

Пример 2. Решить уравнение $\sqrt{3x-5}-\sqrt{x-2}=1$

ОДЗ определяется системой неравенств:

$\begin{cases} 3x-5 \geq 0, \\ x-2=0, \end{cases} \begin{cases} x \geq 1\frac{2}{3}, \\ x \geq 2, \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 2$

Возведем обе части уравнения в квадрат, получим: $3x-5-2\sqrt{3x-5} \times \sqrt{x-2}+x-2=1 \Leftrightarrow x^2-5x+6=0$, откуда x_1=6; x_2=−1. Значение $x_2=-1$ не принадлежит ОДЗ. Отсюда x_1=6 – корень уравнения

Ответ: $x=6$.

3. Метод введения новых переменных.

Этот метод называют еще «методом замены». Данный способ используется, если в уравнении многократно встречается некоторое выражение с переменной. Тогда имеет смысл обозначить это выражение иной переменной. Если в уравнении присутствует корень нечётной степени, то находить ОДЗ не имеет смысла. Обозначают такое выражение новой переменной, затем решают уравнение сначала относительно введенной переменной, потом возвращаются к исходной переменной и находят ее.

Пример 1. Решить уравнение $x-\sqrt{x}-6=0$

Решение: ОДЗ $x \geq 0$

Примем $\sqrt{x}=t$, $t \geq 0$, тогда $t^2-t-6=0$, откуда t_1=3; t_2=−2 (не подходит по условию). Значит $\sqrt{x}=3$, отсюда $x=9$.

Ответ: $x=9$.

Пример 2. Решить уравнение $x+\sqrt{x-1}-3=0$

Решение: ОДЗ: $x \geq 1$

Пусть $\sqrt{x-1}=t$, $t \geq 0$, тогда $x-1=t^2$, отсюда $x=t^2+1$. Получим $t^2+t--2=0$, откуда t_1=1; t_2=−2 (не подходит по условию).

Значит $\sqrt{x-1}=1$

$x-1=1$

$x=2$ (входит в ОДЗ)

Ответ: $x=2$.

Пример 3. Решить уравнение $(x-2)^{\frac{2}{5}}-(x-2)^{\frac{1}{5}}=2$

Решение: Пусть $y=(x-2)^{\frac{1}{5}}$. Тогда $(x-2)^{\frac{2}{5}}=y^2$.

Получим уравнение: $y^2-y-2=0$, откуда y_1=2; y_2=−1. Задача свелась к решению двух уравнений: $(x-2)^{\frac{1}{5}}=2; (x-2)^{\frac{1}{5}}=-1$. Возведя обе части уравнения $(x-2)^{\frac{1}{5}}=2$ в пятую степень, получим $x-2=32$, откуда $x=34$.

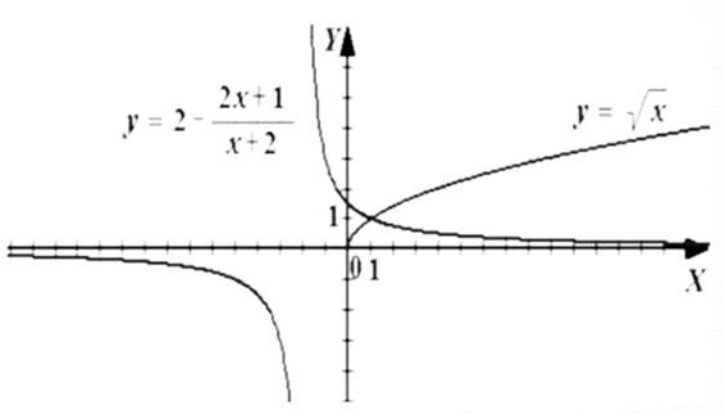
Уравнение $(x-2)^{\frac{1}{5}}=-1$ не имеет корней, так как под знаком возведения в дробную степень может содержаться любая степень неотрицательного числа.

Ответ: $x=34$.

4. Иррациональные уравнения можно решать графически.

Пример. Решить уравнение: $\sqrt{x}+\frac{2x+1}{x+2}=2$

Решение: $\sqrt{x}=2-\frac{2x+1}{x+2}$, отсюда $\sqrt{x}=\frac{3}{x+2}$. Построим в одной и той же системе координат графики функций: $y=\sqrt{x}$, $y==2-\frac{2x+1}{x+2}$.



Ответ: $x = 1$.

Список литературы

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике [Текст] / В.Н Литвиненко, А.Г. Мордкович: Алгебра. Тригонометрия, «ABF», 1991. - С.101-114.

2. Черкасов, О. Ю. Математика: Интенсивный курс подготовки к экзамену [Текст] / О. Ю. Черкасов, А. Г. Якушев. – 7-е издание. – М., 2003. - С. 96-97.

3. Шенцева, Т. А. Прудских А. Г. Элективный курс "Задачи с параметром" // Научно-методический электронный журнал / «Концепт». – 2014. – Т. 12 - С. 191–195.

4. Кравцев, С. В. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных [Текст] / С. В. Кравцев, Ю. Н. Макаров, М. И. Максимов, Н. И. Нараленков, В. Г. Чирский — М.: Экзамен, 2001. - С. 89 – 109.

5. Бекаревич, А.Н. Уравнения в школьном курсе математики [Текст] / Минск: «Народная асвета». - 1968. - С. 112 – 120.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Софронова Анастасия Владимировна, студентка
Дзержинского филиала РАНХиГС
Руководитель: Кознова Л. Б.,
преподаватель первой категории
Дзержинский филиал РАНХиГС

Аннотация. В статье рассмотрены способы решения квадратных уравнений. Данные знания используются в математике, физике, экономике, в практической деятельности человека встречаются задачи, математическими моделями которых являются уравнения, содержащие переменную во второй степени. Решение квадратных уравнений развивает математические способности человека.

Ключевые слова: квадратные уравнения, дискриминант, степень, корень, коэффициент, комплексные числа.

Цель работы: доказать важность умения решать квадратные уравнения разными способами.

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ И РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ

1. Общий вид квадратного уравнения и стандартные формулы для его решения.

Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c - некоторые числа, причем $a \neq 0$, называется квадратным или уравнением второй степени.

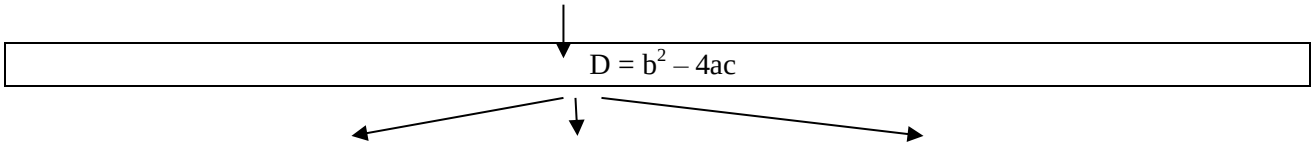
Корнем уравнения с неизвестным x называется число, при подстановке которого в уравнение вместо x получается верное числовое равенство.

Решить уравнение –значит найти все его корни или показать, что их нет. Корни квадратного уравнения можно найти по формуле:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, где выражение $D = b^2 - 4ac$ называется дискриминантом.

Данные о решение квадратных уравнений по формуле можно представить в виде схемы:

$$ax^2 + bx + c = 0,\ a \neq 0,\ b \neq 0,\ c \neq 0$$



Если D> 0, то

$x_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$,

$x_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$

Если D = 0, то

$x = -\frac{b}{2a}$

Если D< 0, то нет действительных корней

Например:

1) $4x^2 + 7x + 3 = 0$

$D = 7^2 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 1$. 1>0, значит, уравнение имеет два различных действительных корня.

$x_1 = \frac{-7+1}{8} = -\frac{6}{8} = -\frac{3}{4}$

$x_2 = \frac{-7-1}{8} = -1$

Ответ: $x_1 = -\frac{3}{4}$, $x_2 = -1$

2) $16x^2 - 40x + 25 = 0$

$D = (-40)^2 - 4 \cdot 16 \cdot 25 = 0$. значит, уравнение имеет два равных действительных корня

$x_{1,2} = \frac{40}{2 \cdot 16} = \frac{5}{4} = 1{,}25$

Ответ: $x_{1,2} = 1{,}25$

3) $2x^2 + x + 5 = 0$

$D = 1 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -39$. $-39 < 0$, значит, уравнение не имеет действительных корней.

Ответ: нет действительных корней

2. Решение уравнений с использованием теоремы Виета и обратной к ней.

Теорема Виета. Если x_1 и x_2 - корни уравнения $x^2 + px + q = 0$, то справедливы формулы: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$

Теорема, обратная к теореме Виета: Если числа p, q, x_1, x_2 таковы, что $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$, то x_1, x_2 – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$

а) Если свободный член q приведенного квадратного уравнения положителен, то уравнение имеет два корня одинакового знака. Если p> 0, то оба корня отрицательны, если p <0, то оба корня положительны.

Пример 1.

$x^2 - 3x + 2 = 0$; $x_1 = 2$, $x_2 = 1$, так как q = 2> 0 и p = –3 <0.

Пример 2.

$x^2 + 8x + 7 = 0$; $x_1 = -7$, $x_2 = -1$, так как q = 7> 0 и p = 8> 0.

б) Если свободный член q приведенного уравнения отрицателен, то уравнение имеет два различных по знаку корня, причем больший по модулю корень будет положителен, если p <0, или отрицателен, если p> 0.

Пример 3.

$x^2 + 4x - 5 = 0$; x1 = –5, x2 = 1, так как q = –5 <0 и p = 4> 0

Пример 4.

$x^2 - 8x - 9 = 0$; x1 = 9, x2 = –1, так как q = –9 <0 и p = –8 <0

3. Разложение на множители левой части уравнения.

При решении квадратных уравнений часто применяется метод разложения на множители с помощью способа группировки или формул сокращенного умножения.

Пример 1: $3x^2 + 4x - 7 = 0$,

$3x^2 + 7x - 3x - 7 = 0$,

$x(3x + 7) - (3x + 7) = 0$,

$(3x + 7)(x - 1) = 0$

Так как произведение равно нулю, то, по крайней мере, один из его множителей равен нулю. Поэтому левая часть уравнения обращается в нуль при $x = -\frac{7}{3}$ или x = 1. Значит, числа $-\frac{7}{3}$ и 1 являются корнями уравнения.

Пример 2: $x^2 - 10x + 25 = 0$,

$(x - 5)^2 = 0$,
$x - 5 = 0$,
$x = 5$.
Ответ: $x_{1,2} = 5$

4. Метод выделения полного квадрата.

Метод выделения полного квадрата основан на использовании формул:
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$;
$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$.

Выделение полного квадрата – это такое тождественное преобразование, при котором заданный трёхчлен представляется в виде $(a \pm b)^2$ − суммы или разности квадрата двучлена и некоторого числового или буквенного выражения.

Пример. Решим уравнение $x^2 + 14x + 45 = 0$.

Прибавим и отнимем от многочлена $x^2 + 14x + 45$ число 4, чтобы выделить полный квадрат

$x^2 + 14x + 45 + 4 - 4 = 0$,
$(x^2 + 14x + 49) - 4 = 0$,
$(x + 7)^2 - 4 = 0$,
$(x + 7)^2 - 2^2 = 0$,
$(x + 7 - 2)(x + 7 + 2) = 0$,
$(x + 5)(x + 9) = 0$
$x + 5 = 0$ или $x + 9 = 0$,
$x = -5$ $x = -9$.
Ответ: –9; –5.

5. Свойства коэффициентов квадратного уравнения.

Данные о решениях квадратных уравнений по свойству коэффициентов квадратного уравнения можно представить в виде таблицы:

Свойства коэффициентов	Корни уравнения
1) $ax^2 + bx + c = 0$, $b = (a^2+1)$, $c = a$	$x_1 = -a$; $x_2 = -\frac{1}{a}$
2) $ax^2 - bx + c = 0$, $b = (a^2+1)$, $c = a$	$x_1 = a$; $x_2 = \frac{1}{a}$
3) $ax^2 + bx - c = 0$, $b = (a^2 - 1)$, $c = a$	$x_1 = -a$; $x_2 = \frac{1}{a}$
4) $ax^2 - bx - c = 0$, $b = (a^2 - 1)$, $c = a$	$x_1 = a$; $x_2 = -\frac{1}{a}$
5) $ax^2 + bx + c = 0$, $a + в + c = 0$	$x_1 = 1$; $x_2 = \frac{c}{a}$
6) $ax^2 + bx + c = 0$, $a - в + c = 0$ или $в = a + c$	$x_1 = -1$; $x_2 = -\frac{c}{a}$

Докажем некоторые из них:

5) Разделим обе части уравнения $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$ на $a \neq 0$, получим приведенное квадратное уравнение $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$,

Согласно теореме Виета $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$

По условию $a + b + c = 0$, откуда $в = -a - c$. Значит,

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{-a - c}{a} = 1 + \frac{c}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = 1 \cdot \frac{c}{a} \end{cases}$$

Получаем $x_1 = 1$, $x_2 = \frac{c}{a}$,что и требовалось доказать.

6) По теореме Виета $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$

По условию $a - b + c = 0$, или $b = a + c$. Таким образом,

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{a+c}{a} = -1 - \dfrac{c}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = -1 \cdot \left(-\dfrac{c}{a}\right) \end{cases}$$

т.е.$x_1 = -1$, $x_2 = -\frac{c}{a}$,что и требовалось доказать

Пример 1. Рассмотрим уравнение $6x^2 + 37x + 6 = 0$.

$x_1 = -6$; $x_2 = -\frac{1}{6}$.

Пример 2. Рассмотрим уравнение $15x^2 - 226x + 15 = 0$.

$x_1 = 15$; $x_2 = -\frac{1}{15}$.

Пример 3. Рассмотрим уравнение $17x^2 + 288x - 17 = 0$.

$x_1 = -17$; $x_2 = \frac{1}{17}$.

Пример 4. Рассмотрим уравнение $10x^2 - 99x - 10 = 0$.

$x_1 = 10$; $x_2 = -\frac{1}{10}$.

Заключение

В ходе выполнения своей проектной работы я считаю, что с поставленной целью и задачами я справилась, мне удалось проанализировать и систематизировать изученный материал по выше указанной теме.

Гипотеза, выдвинутая мной, что квадратные уравнения можно решать разными способами подтвердилась. Действительно, способов решения квадратных уравнений очень много. Нашлось 11 способов решения квадратных уравнений, некоторые из которых я рассмотрела в своей работе. Нужно отметить, что не все они удобны для решения, но каждый из них по-своему уникален. Некоторые способы решения помогают сэкономить время, что немаловажно при решении заданий на контрольных работах и экзаменах.

Список литературы

1. Арефьева, И. Г Алгебра 8 класс. Учебное пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения [Текст] / О.Н. Пирютко – Минск: УП «Народная асвета», 2018 – С. 86-90.
2. Гусев, В. А. Математика: Справочные материалы: Книга для учащихся [Текст] / А. Г. Мордкович. – М.: Просвещение, 1990 – С. 134-135.
3. Макарычев, Ю.Н. Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений [Текст] / Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; Под редакцией С. А. Теляковского. – 11-е издание – М.: Просвещение, 2003 – С. 124-126.
4. Мерзляк, А.Г. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся Общеобразовательных организаций [Текст] / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2020 – С. 23-26.
5. Мордкович, А. Г. М 79 Алгебра. 8 класс: в двух частях. Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / – 12-е издание – М.: Мнемозина, 2010 – С. 133-134.

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ – ПРАВИЛЬНЫЙ КУРС УСПЕШНОГО ЧЕЛОВЕКА

Агибаев Саят Оразович, студент
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Руководитель: Алтнынбекова Г.К. – преподаватель
ЧУ «Жезказганский колледж Бизнеса и транспорта»
Казахстан, г. Жезказган

Статья посвящена актуальной теме поддержания здорового образа жизни, как для успешности отдельных личностей, так и для страны в целом. Приведены основные аспекты здорового образа жизни, даны рекомендации по подержанию здоровья нации

Ключевые слова: здоровый образ жизни, физическая культура, спорт, труд, наркомания, табакокурение, вредные привычки

Весь мир находится в интенсивном движении, направленном на реализации глобальных планов, внедрении нанотехнологий и осуществлении немыслимых проектов индустриального

развития. Люди настолько привыкли быстрому движению, что забыли о совсем, казалось бы, банальной вещи – о здоровье. Мы часто особенно в свете последних событий по распространению коронавирусной инфекции, говорим: «Первое богатство - это здоровье», но часто ли мы придаем значение этому.

Здоровье - это совокупность плотского, духовного и социального блага. Регулярные физические нагрузки, закаливание, повышение уровня качества сознания, повышение интеллектуального поля, поднятие духа - все это служит здоровью.

Социально-экономическая ситуация в настоящее время, падение уровня жизни и экологический дискомфорт негативно влияют на здоровье всего населения Республики Казахстан, особенно подрастающего поколения.

Одним из долгосрочных приоритетов в Послании Первого Президента страны «Казахстан – 2030» является пункт «здоровье, образование и благосостояние граждан Казахстана», в котором подчеркивается необходимость подготовки наших граждан к здоровому образу жизни «...для того, чтобы наши граждане соответствовали своей жизни, и чтобы окружающая их природная среда была чистой». Главным требованием для образовательных учреждений Казахстана является воспитание всесторонне развитых, здоровых, приверженных здоровому образу жизни личностей.

Послание Первого Президента страны об укреплении здоровья граждан Казахстана говорится: «Здоровый человек - самый драгоценный плод природы». [1]

В современном обществе снизился естественный прирост населения, возрос уровень заболеваемости и смертности. Особенно опасно здоровье детей и молодежи. Широкое распространение получили курение, употребление алкоголя, наркотическая зависимость и увлечение токсическими веществами.

По данным экспертов Всемирной организации здравоохранения, 49-50% здоровья населения зависит от образа жизни, то есть от того, как человек относится к своему здоровью, 17-20% зависит от особенностей окружающей среды. Также к основным факторам риска здоровья относятся: снижение двигательной активности (гиподинамия) вследствие снижения двигательной силы, увеличение массы тела, нерегулярное питание, загрязнение всех объектов окружающей среды многочисленными токсическими веществами, стрессовые ситуации на производстве и в быту, большое распространение вредных привычек – курение, употребление алкоголя, наркомания.

Надо понимать, что виновниками вредных привычек, происходящих в обществе, являются сами люди. Надо держаться подальше от таких чуждых, вредных привычек, проявлять терпимость, настойчивость, проявлять высокие нравственные качества. Чтобы не потерять свое будущее надо активно бороться с наркоманией, алкогольной и табачной зависимостью и пропагандировать здоровый образ жизни.

Здоровье народа - важнейший рычаг развития страны, залог нашего будущего.

Ни для кого не секрет, что до сих пор многие ученые, квалифицированные врачи тоже задаются вопросом: «Что такое здоровье?» и до сих пор не могу дать исчерпывающий, точный ответ на вопрос. Здоровье - это состояние души, тела и социального положения человека. Особое значение придается не только анатомически правильному восстановлению души, но и ее социальному положению.

Руководство страны понимает, что здоровье народа – важнейший рычаг развития страны, залог нашего будущего. И поэтому основные стратегические направления будущей деятельности в этом направлении:

Первое: особое внимание уделяется здоровью детей и подростков.

Второе: обеспечение населения доступной и осознанной медицинской помощью.

Третье: развитие отечественной медицинской науки – на сегодняшний день решение актуального вопроса – предотвращение и недопущение различных эпидемий.

Экономика государства, не пропагандирующего здоровый образ жизни, неизбежно рухнет.

Молодежь - Золотая опора нашего будущего.

К сожалению, многие наши граждане не несут ответственности за сохранение и укрепление своего здоровья, а равнодушны. Есть даже потребительское или иждивенческое отношение к медицине, как будто здоровье нужно не самому себе, а только врачам. Они не хотят избавляться от вредных привычек, сколько бы врачи их не предупреждали. Поль Брегг, который был болен с юных лет, твердо придерживался принципа «сделай сам». Благодаря своему энтузиазму, стремлению к здоровой жизни, он смог победить все болезни и жить здоровой жизнью. Да и здоровье у человека в его руках. Никто не может противостоять этому, если вы хотите жить здоровой жизнью.

К здоровому образу жизни относятся физическая культура, спорт, туризм, походы на природу, прогулки на свежем воздухе. После вечерней трапезы полезно провести час или два прогулки на свежем воздухе и здоровый сон. Сон должен быть не менее 7-8 часов. Каждый человек должен эффективно использовать отпуск один раз в год. Все время пищу лучше готовить свежую.

Следует избегать чуждых привычек, наносящих вред здоровью человека. Теперь остановимся на том, что к ним относится: это курение, употребление спиртных напитков, наркотических веществ. Мой совет не употреблять наркотики, а посещать развлекательные культурные заведения. Уделять время труду, так как труд воспитывает человека. Поэтому лучше не убегать от работы, помнить лень не ведет к добру.

Также мы не должны допускать загрязнения природы, окружающей среды. Загрязнение окружающей среды оказывает негативное влияние на экосистему Земли. В результате загрязнения в воздухе увеличивается количество токсичного вещества, нарушается экологическое равновесие природы. Воздух загрязнен в основном тепловыми электростанциями, промышленностями цветной и черной металлургии, заводами. Все это наносит свой вред окружающей среде...

Всегда избегайте плохих мыслей. Дурные мысли наносят очень большой вред здоровью человека, его духовному состоянию и внутренним ощущениям. Это уже давно доказано в медицине. Большинство заболеваний начинается с нарушенных нервов. На этом он не заканчивается. Плохие мысли приносят много вреда здоровью. Некоторые из них следующие: плохие мысли постоянно мешают принимать правильные решения; мысли материализуются. То, что вы улучшили и «вырастили» в своем уме, вы получите тот же «плод» в своей жизни. Поэтому мозг должен быть очищен от лишней информации; ваши плохие мысли станут вашими привычками и характером в повседневной жизни. Даже психолог и врачи не смогут вам помочь в этой ситуации.

Исходя из вышесказанного хотелось бы отметить, что здоровье главное богатство, не имеющее цены и самое необходимое для каждого человека. Здоровый образ жизни – это правильный выбор, для того, кто хочет добиться успеха.

Список литературы

1. Послание Первого Президента Республики Казахстан - Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2030»