

12 конкурс проектов

«СУЭК-Кузбасс: наш СУЭК, наш Кузбасс!»



МОЛОКО ЗА ВРЕДНОСТЬ

Научно-исследовательский проект

Подгруппа «Занимательная лаборатория»

Кемеровская область-Кузбасс

2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1. Общая характеристика коровьего молока.....	5
1.2. Пить или не пить?	6
1.3. Виды растительного молока	7
2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	10
2.1. Результаты анкетирования.....	10
2.2. Органолептическая оценка	10
2.3. Определение кислотности	11
2.4. Определение термоустойчивости молока по алкогольной пробе	12
2.5. Определение примеси соды в молоке.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
Приложение 1	19
Приложение 2	20

ВВЕДЕНИЕ

Мы с детства знаем, что некоторым людям на работе дают «молоко за вредность». Выдача молока с лечебно-профилактическими целями имеет под собой законодательную основу: статья 222 Трудового кодекса РФ обязывает снабжать работников, трудящихся во вредных условиях, «молоком за вредность».

В основном это работы, при которых на организм воздействует химия. Кроме нее, сюда же относятся работы с некоторыми микроорганизмами или радиацией.

Выдача молока была утверждена ещё В.И. Лениным в 1918 году «недоедающим сотрудникам петроградского Путиловского завода для поправки здоровья», а уже через год эта инициатива была подхвачена другими заводами и прочно закрепилась в советские времена, в том числе, и на шахтерских предприятиях [2].

По бытующему на тот момент мнению предполагалось, что молоко помогает нейтрализовать ядовитые вещества и в тяжелые и голодные времена может способствовать укреплению общего здоровья рабочих и восполнить силы для выполнения трудной физической работы.

К сожалению, очень скоро стало понятно, что молоко не способно справиться со своей первой и важнейшей задачей — оно абсолютно бесполезно для выведения ядов и защиты от них. Более того, существует список условий, при которых молоко нельзя пить. Ситуация только усугубится, при отравлении жирорастворимыми ядами, свинцом, продуктами нефтехимии.

При этом стоит понимать, что сегодня все чаще говорят про непереносимость животного молока. Она проявляется целым комплексом неприятных симптомов — вздутием, газообразованием и т. д. Естественно, в такой ситуации нельзя надеяться на то, что польза молока в деле нейтрализации вредных веществ превысит его потенциальный вред для

организма. В таком случае необходимо искать адекватные варианты замены данного продукта [6].

Шахтер – одна из самых тяжелых профессий. Работа в замкнутом пространстве, шум, вибрация, нагрузки требуют от горнорабочих большой физической выносливости и крепкого здоровья.

Новой традицией угольных предприятий может стать выдача своим работникам альтернативных вариантов пищевых продуктов для лечебного и профилактического питания, одним из которых может стать растительное молоко.

Целью работы является определение сравнительной оценки качества животного и растительных видов молока.

Объект исследования: животное и растительное молоко.

Предмет: органолептические показатели и химический состав животного и растительного молока.

На основании выше сказанного, мы выдвинули **гипотезу:** если изучить органолептические и химические показатели животного и растительного молока, можно сделать вывод о целесообразности выдачи их работникам «вредных» производств, в том числе и шахтерам.

Задачи:

1. Изучить литературу (интернет-ресурсы), касающиеся химического состава молока, требованиям ГОСТ к его качеству, влиянию молока на организм человека.

2. Провести анкетирование для выявления процента учащихся и их семей, употребляющих различные виды молока.

3. Изучить и дать сравнительную характеристику образцов животного и растительного молока.

Методы исследования: эмпирические (наблюдение, эксперимент, анкетирование); теоретические (анализ и синтез, сравнение, обобщение).

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Общая характеристика коровьего молока

В ГОСТ 31450-2013 применен следующий термин с соответствующим определением:

питьевое молоко: Молочный продукт с массовой долей жира менее 10%, подвергнутый термической обработке, как минимум пастеризации, без добавления сухих молочных продуктов и воды, расфасованный в потребительскую тару.

При этом содержание стандарта разъясняет, что для приготовления продукта используется сырое коровье молоко.

В физико-химическом отношении молоко представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой дисперсионной средой является вода, а дисперсной фазой – вещества, находящиеся в молекулярном, коллоидном и эмульсионном состоянии. Молочный сахар и минеральные соли образуют молекулярные и ионные растворы. Белки находятся в растворенном (альбумин и глобулин) и коллоидном (казеин) состоянии; молочный жир – в виде эмульсии.

Компоненты молока делят на истинные и посторонние, а истинные – на основные и второстепенные, исходя из их содержания в молоке (рис. 1).

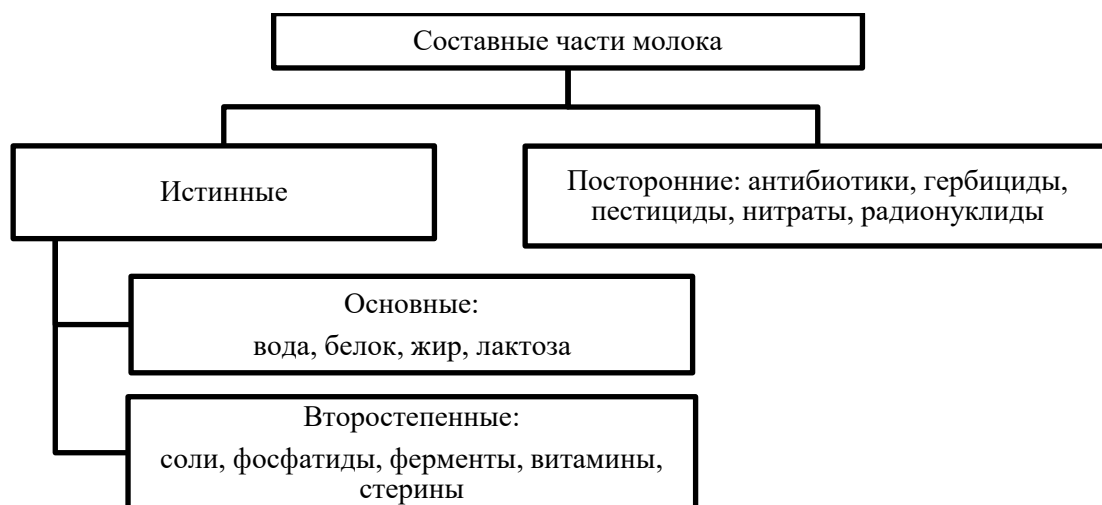


Рисунок 1 – Компоненты молока

Химизация сельского хозяйства, загрязнение окружающей среды предприятиями и транспортом, лечение заболеваний крупного рогатого скота приводят к увеличению содержания в молоке посторонних веществ [10].

1.2. Пить или не пить?

Многие ошибочно предполагают, что молоко – самая древняя еда человека, известная ему испокон веков. Однако, испокон веков младенцы питались молоком матери. А молоко животных попало в рацион наших предков гораздо позже, чем мясо и растения.

Молоко считается одним из самых полезных продуктов ввиду наличия в составе большого комплекса ценных незаменимых аминокислот: лейцина, метионина, триптофана, лизина, витаминов Д и В12, макро- и микроэлементов: кальция, магния, калия, натрия, фосфора, железа, цинка и др [7].

Однако, биологи уверяют, что коровье молоко предназначено исключительно для кормления детёнышей телят, взрослым оно уже не нужно, так как все необходимые ценные питательные вещества они получают с привычной пищей. Если взглянуть на проблему с эволюционной точки зрения, человеку нет необходимости пить молоко других животных. Обеспечить полноценный рост и развитие организма, формирование всех систем органов могут другие продукты питания (мясо и растительная пища) [4].

В последнее время безоговорочная польза молока и молочных продуктов, а также отсутствие от них вреда было поставлено учеными под сомнение. И в первую очередь это связано с таким явлением, как непереносимость лактозы (молочного сахара). Непереносимость лактозы в определенной степени характерна для 75% людей.

Для усвоения лактозы необходим особый фермент – лактаза, который вырабатывается в организме человека только в течение нескольких первых лет жизни.

При отсутствии или недостаточности лактазы в кишечнике человека бактерии начинают самостоятельно ферментировать галактозу, при этом выделяется комплекс газов – водород, метан и углекислый газ, которые приводят к многочисленным расстройствам пищеварения. Нарушение слаженной работы ЖКТ, а также снижает интенсивность всасывания витаминов и прочих биологически активных веществ.

У многих людей (до 3-5% населения) встречаются различные аллергические реакции на молоко и молочные продукты. Аллергия чаще всего развивается в ответ на контакт с белком казеином (бета-казеин А1). Аллергопатологии могут иметь любой характер: анафилактический шок; ангионевротический отёк (отёк Квинке); изолированный кожный зуд; крапивница; атопический дерматит. Кроме того, коровье молоко, как продукт животного происхождения содержит холестерин, поэтому употребление молока не положено людям с нарушением его обмена [8].

Также существует ряд противоречивых исследований, связывающих употребление коровьего молока и возникновение онкологических заболеваний.

1.3. Виды растительного молока

Поскольку по регламенту «молоком» может называться только продукт животного происхождения то, растительное молоко – это вытяжка из злаков, семян, орехов, по вкусу и виду напоминающая привычное всем молоко. Хотя в нем много полезных веществ, абсолютным заменителем коровьего его назвать нельзя [3].

Каждый напиток из растительного сырья отличается своеобразный оттенок вкуса и состав нутриентов. Потому четко определить, какой сорт растительного молока лучший и наиболее полезный, трудно. Ориентироваться нужно на собственные вкусовые ощущения и набор микроэлементов [7].

1. Соевое молоко - малораспространенный на сегодняшний день у россиян продукт из соевых бобов.

Соевое молоко практически не уступает обычному по полезным свойствам. Продукт проигрывает лишь по одному параметру — в нем содержится мало кальция (25% от суточной нормы). Однако можно употреблять в правильном питании молоко из бобов, обогащенное кальцием искусственным способом. Для усвоения этого вещества в составе напитка присутствует витамин D (свыше 50% от суточной нормы).

Растительный белок в жидкости из соевых бобов легче усваивается, поэтому соевый продукт показан при заболеваниях ЖКТ.

Молоко богато липидами, которые защищают, предупреждают появление заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Напиток содержит изофлавоны, близкие по свойствам с женскими гормонами эстрогенами. Эти вещества успешно борются с онкологическими, сердечно-сосудистыми заболеваниями, остеопорозом.

2. Кокосовое молоко – продукт, получаемый из мякоти кокосового ореха, довольно калорийный: его энергетическая ценность составляет 230 ккал на 100 г, настоящий клад витаминов и минералов. Помимо этого, в состав кокосового молока входят органические кислоты: каприновая и лауриновая, фруктоза, легкоусвояемые жиры и пищевые волокна. Клетчатка воздействует на желудочно-кишечный тракт подобно натуральному скрабу, связывая и естественным образом выводя токсины и отравляющие вещества. Однако, белка и кальция в нем меньше, чем в молоке коровьем [1].

3. Овсяное молоко - неплохая альтернатива для лиц с различными аллергиями (на молочную лактозу, сою, орехи, глютен). Овсяное молоко изготавливается из сухого овса. Напиток богат микро и макроэлементами: кальций, магний, натрий, железо, марганец, медь и прочие. В нем содержатся витамины группы В, витамин Е и Н. Способствует поддержке

пищеварительного тракта, нормализует кислотность организма, является эффективной профилактикой сердечно-сосудистых заболеваний [5].

4. Миндальное молоко - продукт содержанием обширного спектра необходимых соединений для организма и низким показателем калорийности.

Популярность растительного молока растет вместе с модой на здоровое и правильное питание, а также становится полезной и разумной альтернативой традиционному продукту для людей, которым обычное молоко не подходит по тем или иным причинам. Таким образом, к общим достоинствам различных видов растительного молока следует отнести:

- отсутствие в составе лактозы (молочного сахара) и казеина (белка);
- малое количество липидов, нет холестерина, низкая калорийность;
- высокое содержание пищевых волокон, наличие антиоксидантов, витаминов С и Е;
- отсутствие гормонов, антибиотиков;
- многообразие сортов из-за возможности использовать разное сырье.

Однако, стоит учесть, что существует индивидуальная непереносимость компонентов растительного молока, как любого пищевого продукта [8].

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Результаты анкетирования

В ходе работы было проведено анкетирование (приложение 1), в котором приняло участие 96 учащихся 5-11 классов.

Школьное анкетирование показало следующее: из общего количества опрошенных 23% вообще не пьют молоко: ни животное, ни растительное.

Из тех, кто пьет коровье молоко, 46,8% респондентов отмечают ощущения дискомфорта в желудке или кишечнике после его употребления (20,8% иногда, 14,6% редко и 10,4% всегда).

Самой популярной торговой маркой коровьего молока среди опрошенных стала «Простоквашино».

Те, кто отдал свой выбор растительному молоку, отметили, что выбирают его из следующих предпочтений: «оно вкуснее», «не такое жирное», «непереносимость лактозы», «никто из животных не страдает при его производстве» и т.п.

2.2. Органолептическая оценка

Органолептический анализ представляет собой исследование качества продукции с помощью органов чувств – зрения, обоняния, вкуса, осязания.

Для составления сравнительной характеристики коровьего и растительного молока, мы выбрали следующие образцы:

1. Молоко коровье «Простоквашино» (МДЖ 2,5%) – как лидирующую марку по результатам школьного опроса.
2. Напиток овсяный классический «Немолоко»
3. Молоко Кокосовое молоко «Aroy-D»
4. Напиток миндальный «Майами-Вега»

Из растительного молока выбраны образцы торговых марок, наиболее часто встречающихся на полках масс-маркетов.

Результаты органолептической оценки исследуемых образцов приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели исследуемых образцов молока

Показатель	Молоко коровье «Простоквашино», 2,5%	Напиток овсяный классический «Немолоко»	Кокосовое молоко «Аroy-D»	Напиток миндальный «Майами-Вега»
Консистенция	Однородная без осадков и хлопьев	Однородная без осадков и хлопьев	Однородная без осадков и хлопьев	Однородная без осадков и хлопьев
Цвет	Белый, равномерный по всей массе	Светло-коричневый, равномерный по всей массе	Белый, равномерный по всей массе	Коричневый, равномерный по всей массе
Вкус	Чистый, без посторонних привкусов	Чуть сладковатый, с вкусом овсяных хлопьев	Кисло-сладкий с привкусом кокоса	Схож с коровьим, но имеет привкус миндальных орехов
Запах	Чистый, без посторонних запахов	Запах сваренных овсяных хлопьев	Запах мякоти кокоса	Сладкий, миндальный

2.3. Определение кислотности

Для свежего молока рН находится в пределах 6,3-6,6, т. е. молоко имеет слабокислую реакцию. От значения рН зависит коллоидное состояние белков молока, рост полезной и вредной микрофлоры, термоустойчивость молока, активность ферментов.

Оборудование и материалы: датчик рН; штатив с зажимом; 3 стаканчика на 50 мл; промывалка; дистиллированная вода; по 50 мл каждого образца энергетического напитка.

Ход эксперимента: закрепили датчик рН. В стакан налили образец исследуемого напитка. Погрузили электрод в раствор не менее чем на 3 см.

Когда показания прибора стабилизировались, записали значение рН в таблицу (табл. 2).

Таблица 2 – Определение рН

№ п/п	Образец молока	Показание датчика рН
1	Молоко коровье "Простоквашино", 2,5%	6,8
2	Напиток овсяный классический "Немолоко"	8,0
3	Кокосовое молоко Аroy-D	6,5
4	Напиток миндальный "Майами-Вега"	6,9

По значению рН наиболее близким по значению к коровьему оказался образец кокосового молока марки Аroy-D.

2.4. Определение термоустойчивости молока по алкогольной пробе

Повышение кислотности молока вызывает снижение устойчивости белков при нагревании – термоустойчивости. Термоустойчивость молока связана со степенью дисперсности молочных белков. Чем ниже степень дисперсности белка, тем легче происходит его коагуляция; в то же время при повышенной кислотности молока степень дисперсности казеина снижается.

Метод определения термоустойчивости молока основан на воздействии этилового спирта на белки молока, которые полностью или частично денатурируются при смешивании равных объёмов молока и спирта.

Оборудование и материалы: пипетки полимерные; раствор для определения термоустойчивости; термометр; чаша Петри.

Ход эксперимента: налейте в сухие чашки Петри полимерной пипеткой по 3 мл исследуемого образца молока. Добавили 3 мл раствора для определения термоустойчивости.

Взболтали смесь тщательно круговыми движениями для равномерного смешивания. Через 2 минуты наблюдали за появлением хлопьев в смеси.

По наличию и размеру хлопьев на дне чаше Петри, наблюдаемых при стекании анализируемой смеси молока со спиртом с места их нанесения, сделали вывод о результате алкогольной пробы и об ориентировочном значении кислотности молока (табл. 3).

Таблица 3 – Определение термоустойчивости

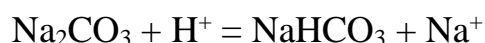
Образец молока	Наличие и размер наблюдаемых хлопьев	Результат алкогольной пробы
Молоко коровье "Простоквашино", 2,5%	Хлопья не появились	Молоко выдержало алкогольную пробу
Напиток овсяный классический "Немолоко"	Хлопья не появились	Молоко выдержало алкогольную пробу
Кокосовое молоко Aroy-D	Хлопья не появились	Молоко выдержало алкогольную пробу
Напиток миндальный "Майами-Вега"	Хлопья тонкие	Молоко вероятно не термоустойчиво и непригодно для термообработки

Таким образом, термоустойчивыми оказались следующие образцы: коровье молоко марки "Простоквашино" и образцы растительного молока: овсяного и кокосового.

2.5. Определение примеси соды в молоке

Пищевая сода может быть добавлена в молоко для того, чтобы замедлить скорость скисания или скрыть его повышенную кислотность.

При наличии соды значения рН смещаются в щелочную сторону (рН > 6,6). При этом сода нейтрализует молочную кислоту за счёт связывания ионов водорода, формирующих активную кислоту происходящих при добавлении в молоко кальцинированной и пищевой соды соответственно :



Оборудование и материалы: пипетка полимерная; пробирка прозрачная; раствор индикатора бромтимолового синего; штатив для пробирки.

Ход эксперимента: налили в пробирки по 5 мл исследуемых образцов молока, добавили осторожно по стенке 7-8 капель раствора бромтимолового синего. Через 1 мин наблюдали за изменением окраски образовавшегося на поверхности молока кольцевого слоя (приложение 2).

Таблица 4 - Определение соды в молоке

Образец молока	Окраска кольцевого слоя	Результат определения
Молоко коровье «Простоквашино», 2,5%	Светло-зеленая	Сода в образце присутствует в небольшом количестве
Напиток овсяный классический «Немолоко»	Зеленая	Сода в образце присутствует
Кокосовое молоко «Aroy-D»	Желтая	Сода в образце отсутствует
Напиток миндальный «Майами-Вега»	Зеленая	Сода в образце присутствует

Результаты эксперимента показали наличие соды в трех исследуемых образцах. Однако, наличие соды не заявлено в составе не одним из производителей.

Такая мера, как добавления соды в молоко, может продлить срок хранения молока до его скисания, и так может поступать дома каждая хозяйка. Однако применение данного приёма для изменения свойств молока в производстве товарной продукции недопустимо и является фальсификацией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно постановлению Минтруда молоко выдают при работе на опасных и особо опасных объектах. Молоко положено всем, кто работает с косметическими средствами, красками, парфюмерными изделиями, в металлургии и нефтедобыче, на стройке, фармацевтических заводах, мебельных фабриках и т.д.

Однако, ученые утверждают: при попадании в организм токсичных веществ польза молока незначительна. Пить молоко при работе на фабрике нужно только для поддержания физических сил, общего укрепления организма. К тому же, сейчас все чаще ее заменяют денежной компенсацией.

Сегодня сложно представить успешную компанию, которая в той или иной мере не заботится о здоровье своих работников. Современные компании активно внедряют программы поддержки здоровья и обеспечения благополучия сотрудников, делая это неотъемлемой частью своей корпоративной культуры. На наш взгляд, новой традицией предприятий с вредными и тяжелыми условиями работы, в том числе и на угледобывающих предприятиях, может стать выдача работникам молока растительного происхождения.

Во-первых, это молоко не содержит лактозы и молочного белка казеина, поэтому редко вызывает аллергические реакции в организме.

Во-вторых, растительное молоко — лёгкий напиток, который богат натуральными витаминами и микроэлементами, хорошо утоляет жажду.

Результаты экспериментальной части показали, что кокосовое молоко по цвету и консистенции напоминает привычное многим коровье молоко. Обладает близким значением pH, что благоприятно сказывается на работе ЖКТ. Благодаря высокой калорийности кокосовое молоко притупляет чувство голода, при этом легко и быстро усваивается и не провоцирует чувство тяжести в желудке.

Кокосовое молоко обладает бактерицидными и противовоспалительными свойствами, что особенно актуально для работников угольной промышленности, т.к. уголь является источником естественной радиации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кокосовое молоко: калорийность, польза, рецепты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/molochnye-napitki/kokosovoe-moloko>.
2. Молоко за вредность. Правда ли, что оно спасает от «заводских» болезней? Здоровая жизнь Здоровье Аргументы и Факты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wikiphile.ru/pochemu-za-vrednost-dayut-moloko>.
3. Молоко без молока — польза и вред растительных напитков, отличие растительного молока от животного. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://366.ru/articles/moloko-bez-moloka-polza-i-vred-rastitelnykh-napitkov>.
4. Обзор исследований о вреде молока и молочных продуктов для здоровья организма – 6 фактов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wikifood.online/food/vred-moloka.html>.
5. Овсяное молоко: польза и вред для организма мужчин, женщин, детей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kp.ru/putevoditel/eda/napitki/ovsyano-moloko>.
6. Почему за вредность дают молоко? Как оно помогает выводить токсины? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wikiphile.ru/pochemu-za-vrednost-dayut-moloko>.
7. Польза и вред растительного молока. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bestlavka.ru/polza-i-vred-rastitelnogo-moloka>.
8. Растительное молоко. Виды, польза, рецепты, состав, как выбрать. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://np-mag.ru/zdorovaya-eda/poleznye-produkty/rastitelnoe-moloko>.
9. Растительное молоко: польза, особенности, обзоры видов, рецепты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goodlooker.ru/rastitelnoe-moloko.html>.

10. Состав и свойства молока — Полезные статьи. [Электронный ресурс].
Режим доступа: <https://gsagro.by/klientam/poleznye-stati/sostav-i-svojstva-molloka.html>.

Приложение 1

Вопросы анкеты для учащихся

1. Пьёте ли вы животное/растительное молоко?
 - 1) Да
 - 2) Нет

2. Ощущаете ли Вы дискомфорт в желудке или кишечнике после употребления коровьего молока?
 - 1) Иногда
 - 2) Редко
 - 3) Никогда
 - 4) Практически всегда

3. Молоко каких торговых марок вы чаще всего приобретаете в своей семье?

4. (Вопрос для тех, кто предпочитает растительное молоко животному)
Почему вы предпочитаете растительное молоко, а не коровье молоко?



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: strawberry020@mail.ru / ID: 4840199

Проверяющий: (strawberry020@mail.ru / ID: 4840199)

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - users.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 24
Начало загрузки: 15.11.2021 19:20:45
Длительность загрузки: 00:00:01
Имя исходного файла: ВВЕДЕНИЕ Мы с.txt
Название документа: ВВЕДЕНИЕ Мы с.txt
Размер текста: 21 кБ
Символов в тексте: 21288
Слов в тексте: 2666
Число предложений: 157

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 15.11.2021 19:20:47
Длительность проверки: 00:00:04
Комментарии: не указано
Модули поиска: Интернет



ЗАИМСТВОВАНИЯ

5,5%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

94,5%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.

Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся