

**РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

**ЦВЕТОВАЯ ИНДИКАЦИЯ НА МАРКИРОВКЕ ПИЩЕВОЙ
ПРОДУКЦИИ В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Методические рекомендации

Астана, 2023 год

УДК: 613.2:641.1:346.544.4

ББК: 51.238 я 73 А14

Рецензенты:

Сулейменова Р.К. – к.м.н., заведующая Кафедрой общественного здоровья и гигиены НАО «Медицинский университет Астана»

Нагимтаева А.А. – к.м.н., руководитель Центра укрепления общественного здоровья РГП на ПХВ «НЦОЗ» МЗ РК

Разработчики (составители):

Калмакова Ж.А. – к.м.н., ассоциированный профессор, заместитель Председателя Правления РГП на ПХВ «Национальный центр общественного здравоохранения» МЗ РК

Абдулдаева А.А. – к.м.н., профессор, Директор научно-исследовательского института профилактической медицины имени Е.Даленова

Методические рекомендации цветовой индикации на маркировке пищевой продукции в целях информирования потребителей

Методические рекомендации цветовой индикации на маркировке пищевой продукции в целях информирования потребителей: Методические рекомендации/ Калмакова Ж.А., Абдулдаева А.А. //Астана - Алматы: Национальный центр общественного здравоохранения, 2023-стр.

I

S В этих методических рекомендациях представлены стандартизованные подходы к использованию цветовой индикации на маркировке пищевой продукции промышленного производства, учитывая содержание добавленного сахара, соли, насыщенных жирных кислот и трансизомеров жирных кислот. Эти подходы основаны на анализе среднесуточного потребления пищевой продукции и усредненных значений указанных критически значимых пищевых веществ.

Следует отметить, что предложенная цветовая индикация не связана с оценкой уровня опасности потребляемой пищевой продукции; она является добровольной и предназначена для обеспечения потребителя более детальной и понятной информацией о содержании отдельных веществ в продукции. Ее цель — помочь потребителю сделать осознанный и правильный выбор в пользу здорового питания.

Предназначены организаторам здравоохранения, медицинским работникам, студентам медицинских вузов, учащимся медицинских колледжей, также для всех заинтересованных лиц для использования в работе по пропаганде и формированию навыков здорового питания.

Утверждено и рекомендовано к изданию решением Учёного совета Национального Центра общественного здравоохранения МЗРК № 5 от 20.11.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения и область применения

1.1 Нормативные ссылки

2.2 Термины и определения

II. Ситуация в Казахстане по потреблению нездоровых питательных веществ

III. Принципы цветовой индикации

I

V

V. Литература

I. Общие положения и область применения

Нездоровое питание – один из важнейших факторов риска неинфекционных заболеваний (НИЗ) в Казахстане. Оно связано с повышенным риском избыточной массы тела и ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета и некоторых видов рака.

Казахстан достиг значимых успехов в борьбе с рядом серьезных проблем в области питания и стремится к достижению глобальных целей по предотвращению потери веса и задержки роста среди детей. Однако в стране по-прежнему существует проблема недостаточного питания, а растущее бремя заболеваний, связанных с нездоровым рационом и избыточным весом, представляет значительные угрозы. В последние десятилетия в Казахстане, как и в других республиках Центральной Азии, происходит сдвиг в структуре рациона питания: наблюдается рост потребления насыщенных жиров, трансжириных кислот, свободных сахаров и соли. Несоблюдение в Казахстане диетических рекомендаций, в особенности крайне высокий уровень потребления соли, приводит к распространению артериальной гипертензии и сердечно-сосудистых заболеваний, избыточного веса/ожирения, диабета II типа и некоторых видов рака. Преждевременная смертность, рост заболеваемости и нетрудоспособности, обусловленные этими заболеваниями, отрицательно сказываются на социально-экономическом развитии страны и препятствуют достижению целей в области устойчивого развития (ЦУР). Несмотря на столь сложную ситуацию, политические возможности для искоренения всех форм неправильного питания и для борьбы с НИЗ на основе межсекторальных многоуровневых подходов сегодня представляются как никогда широкими. ЦУР и программа Десятилетие действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания (2016–2025) дают в глобальном и национальном масштабе стимул для решения проблем неправильного питания, в том числе таких как нездоровый рацион и ожирение, с помощью реализации межведомственных, системных и комплексных подходов. В тексте Политической декларации, принятой в 2018 г. на Совещании высокого уровня Генеральной Ассамблеи ООН по вопросам профилактики НИЗ и борьбы с ними, вновь уделяется особое внимание и подтверждаются обязательства по обеспечению здоровья для всех путем ликвидации НИЗ.

Таким образом, одной из основных задач, стоящих перед страной, является популяризация среди населения более здоровых рационов питания. Хотя на государственном уровне в стране разрабатываются и распространяются руководящие принципы правильного питания на основе имеющихся продуктов, потребителям часто трудно применить эти рекомендации в повседневной практике питания. Структура потребления пищевых продуктов населением, как

правило, включает значительную долю продуктов промышленного производства, причем потребители плохо понимают их пищевую ценность и не всегда умеют различать продукты с позиции их относительной полезности. Обычно потребителям доступна маркировка пищевых продуктов на обратной стороне упаковки, но считается, что подробная числовая информация трудна для понимания и требует большой умственной нагрузки при ее интерпретации. Маркировка пищевых продуктов на лицевой стороне упаковки, а точнее цветовая маркировка, содержащая упрощенную информацию о пищевой ценности в форме символов, цветовых обозначений или слов, рассматривается в качестве экономически эффективной меры, помогающей потребителям понять пищевые качества продуктов и сделать выбор в пользу более здоровой пищи в точке совершения покупки. ВОЗ рекомендует внедрение цветовой маркировки как одно из решений, оптимальных по затратам, для предотвращения НИЗ. Цветовая маркировка соответствует инструментам политики, рекомендованным в Европейском плане действий ВОЗ в области пищевых продуктов и питания на 2015–2020 гг. для создания среды, благоприятствующей потреблению более здоровых пищевых продуктов и напитков. Некоторые страны в Европейском регионе ВОЗ внедрили цветовую маркировку, но в различных форматах и с различной степенью пояснения состава пищевых продуктов. Проведенные исследования предоставляют доказательства действенности различных систем маркировки, а также теоретическую основу, которую страны могут использовать для разработки или адаптации системы цветовой маркировки, основанной на фактических данных и учитывающей специфику конкретной страны. С учетом вышеизложенного, данные методические рекомендации были разработаны в качестве методического пособия для предпринимателей в сфере продуктов питания, желающих внедрить действенную систему цветовой маркировки, которая помогала бы потребителям сделать выбор в пользу более здоровых продуктов питания.

В настоящем наборе методических рекомендаций предложены стандартизованные подходы к цветовой индикации на маркировке пищевых продуктов промышленного производства, в зависимости от содержания в них добавленного сахара, соли, насыщенных жирных кислот и транс-изомеров жирных кислот. Эти подходы разработаны с учетом анализа среднесуточного потребления пищевых продуктов и средних значений вышеупомянутых критически важных пищевых компонентов.

Данная система цветовой индикации не применяется для отражения уровня опасности потребляемых пищевых продуктов, является добровольной и призвана обеспечить потребителю более подробную и наглядную информацию о содержании отдельных веществ в продукции. Это предназначено для

обеспечения осознанного и правильного выбора продуктов в пользу здорового питания.

Рекомендации по цветовой индикации на упаковке не применяются к следующим категориям пищевой продукции:

- Сырье для продуктов питания.
- Продукты с простой пищевой матрицей (например, рафинированный сахар, растительное и сливочное масло, сало и другие).
- Сладкие кондитерские изделия (шоколадные конфеты, карамель, ирис, драже, халва, мармелад, пастильные изделия, сладкие восточные изделия, жевательная резинка, паста, крем, кондитерские плитки, кондитерские фигуры, взбитые изделия, бэзэ, нуга) и изделия из муки (печенье, вафли, пряничные изделия, кексы, рулеты, торты, пирожные, восточные изделия из муки), из-за высокого содержания добавленного сахара для достижения заданного вкусового эффекта.
- Твердые, полутвердые и мягкие сыры, за исключением рассольных, произведенных по традиционным технологиям (где внесение соли и жира требуется по технологии), то есть с известно высоким содержанием соли и жира.
- Бутилированную питьевую и минеральную воду, безалкогольные напитки с подсластителями, с естественным или указанным химическим составом.
- Пищевые добавки, ароматизаторы, специи, а также закваски и стартовые культуры микроорганизмов, дрожжи с традиционным или указанным составом.
- Специализированные продукты, включая продукты диетического и лечебного питания, продукты для питания спортсменов, беременных и кормящих женщин, продукты для детского питания, биологически активные добавки к пище (БАД), состав которых разработан в соответствии с определенной рецептурой и имеет указанный химический состав.

В свете вышеизложенного целесообразно внедрить меры предупреждения населения Казахстана относительно необходимости оптимизации потребления указанных продуктов в свой рацион через средства массовой информации, а также при осуществлении информационной поддержки продажи этих продуктов через торговые организации.

Методические рекомендации могут быть применены государственными органами, местными исполнительными органами, научными учреждениями, производителями (изготовителями) пищевой продукции, а также потребителями.

Нормативные ссылки

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 178. «Об утверждении Плана обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан на 2022 – 2024 годы».
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945. «Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года».
3. Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 года № 301. «О безопасности пищевой продукции».
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 725. «Об утверждении национального проекта "Качественное и доступное здравоохранение для каждого гражданина «Здоровая нация»».
5. Указ Президента Республики Казахстан от 6 декабря 2016 года № 384. «Об утверждении Концепции семейной и гендерной политики в Республике Казахстан до 2030 года».
6. Приказ Министра торговли и интеграции Республики Казахстан от 21 мая 2021 года № 348-НҚ. «Об утверждении технического регламента «Требования к маркировке продукции»».
7. Методические рекомендации по содержанию соли в продуктах питания и готовой пищевой продукции: Методические рекомендации/ Калмакова Ж.А., Абдулдаева А.А., Досжанова Г.Н. //Астана: Национальный центр общественного здравоохранения, 2022.
8. Методические рекомендации по разработке национального профиля питательных веществ (для ранжирования продуктов питания в соответствии с их составом с целью профилактики неинфекционных заболеваний): Методические рекомендации/ Калмакова Ж.А., Абдулдаева А.А.//Астана: Национальный центр общественного здравоохранения, 2022.
9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880.
10. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция чисти во маркировки» (ТР ТС 022/2011), утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 881.
11. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» (ТР ТС 024/2011), утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 883.
12. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного диетического профилактического питания» (ТР ТС 027/2012),

утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 15.06.2012 № 34.

13. Технический, регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии 09.10.2013 № 67.

14. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии 09.10.2013 № 68.

15. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18.10.2016 № 162.

16. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» (ТР ТС 023/2011), утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 882.

Термины и определения

Для целей настоящих методических рекомендаций применяются следующие термины и определения:

Добавленные (свободные) сахара - моно- и дисахариды, внесенные в пищевую продукцию при производстве, приготовлении и/или непосредственном употреблении, в том числе натуральные сахара, представленные в меде, сиропах, фруктовых соках и др.

Поваренная соль (хлорид натрия) - пищевая соль с химической формулой

Жиры (липиды) - сложные эфиры глицерина и высших жирных карбоновых кислот.

Насыщенные жирные кислоты - алифатические одноосновные карбоновые кислоты с открытой неразветвленной цепью, содержащей чётное число атомов углерода, соединенных одинарными связями.

Трансизомеры жирных кислот - ненасыщенные жирные кислоты с как минимум одной двойной связью в транс-конфигурации.

Краткий обзор о маркировке пищевых продуктов на лицевой стороне упаковки

С целью противодействия растущему бремени алиментарно-зависимых неинфекционных заболеваний (НИЗ) под руководством государственных органов вводятся стратегии и меры политики, направленные на улучшение пищевого рациона населения [1,2]. Среди множества возможных вмешательств

маркировка пищевых продуктов на лицевой стороне упаковки привлекает все большее внимание государственных органов и в настоящее время считается одним из ключевых направлений политики по борьбе с НИЗ [3,4]. В Европейском регионе цветовая маркировка рекомендована Европейским планом действий ВОЗ в области пищевых продуктов и питания в качестве одного из главных рычагов, помогающих потребителям разобраться в том, какие продукты более полезны для здоровья, стимулирующих к изменению рецептуры пищевой продукции и тем самым способствующих формированию более здорового рациона питания [5]. Декларация пищевой ценности на обратной стороне упаковки (как правило, это таблица, содержащая подробную количественную информацию о пищевой ценности пищевого продукта) является обязательной в большинстве стран в Европейском регионе ВОЗ [6,7]. Однако исследования показывают, что декларации пищевой ценности на обратной стороне упаковки редко используются при совершении покупок [8], и потребители сообщают, что они сложны для понимания, особенно для людей с более низким уровнем образования или знаний в области питания. Цветовая маркировка же, напротив, относится к системам маркировки пищевой продукции, которые размещаются на лицевой стороне упаковки с целью помочь потребителям в выборе более полезных для здоровья пищевых продуктов в точке совершения покупки с помощью предоставления упрощенной и понятной с первого взгляда информации об их пищевой ценности [9-11]. В частности, наиболее полезными для потребителей считаются пояснительные системы, то есть те системы цветовой маркировки, которые отражают определенную форму оценочного суждения о пищевой ценности продуктов с помощью символов, слов или цветовых обозначений. Системы цветовой маркировки должны быть легкими и быстрыми для истолкования, учитывая, что в среднем время, затрачиваемое на выбор того или иного продукта при совершении покупок, составляет примерно 35 секунд [8]. Кроме того, такая маркировка может послужить для производителей пищевой продукции стимулом к изменению рецептуры, позволяющему сделать состав продукции более полезным для здоровья. Речь идет о двойной мотивации: с одной стороны, производители стремятся избежать необходимости сообщать о неблагоприятных свойствах своей продукции, а с другой – получают возможность информировать потребителей о ее более полезном для здоровья составе, доказательством чего послужит цветовая маркировка -этикетка [12,13]. В последние десятилетия многие страны во всем мире и в Европейском регионе ВОЗ внедрили те или иные формы цветовой маркировки, причем в последние пять лет это происходило с явным ускорением, сопровождавшимся разработкой новых видов систем цветовой маркировки [7]. Впервые цветовая маркировка была введена в 1989 г. в Швеции (логотип

«Keyhole» [Замочная скважина] [14], с тех пор внедренный еще в трех странах Северной Европы). В 2000-х гг. цветовая маркировка также начала использоваться в Нидерландах (логотип «Choices» [Выбор], отмененный в 2006 г. [15] и в Соединенном Королевстве (маркировка с указанием процента от рекомендуемой суточной нормы потребления питательных веществ (RNI) с цветовой кодировкой, широко известная как маркировка «Светофор» [16]). В 2014 г. Новая Зеландия и Австралия внедрили систему «звездного рейтинга полезности для здоровья» (Health Star Rating System) [17]. В 2016 г. в Чили были приняты специальные символы предупреждения о пищевых веществах с отрицательными для организма свойствами – эти символы наносятся на упаковку, когда содержание таких веществ в продуктах считается чересчур высоким. Израиль принял аналогичное законодательство в отношении использования предупреждающих этикеток на пищевых продуктах с высоким содержанием сахара, насыщенных жиров и соли, полноценная реализация которого была запланирована на 2020 г. Несколько стран Южной Америки также рассматривают возможность внедрения аналогичных предупреждающих этикеток. Наконец, в 2017 г. Франция ввела шкалу Nutri-Score – сводный ранжированный показатель с градацией и с цветовыми кодами, отражающими общую пищевую ценность продуктов в диапазоне от A (темно-зеленого цвета) до E (темно-оранжевого цвета). Испания и Бельгия внедрили шкалу Nutri-Score в 2018 г., Германия, Люксембург и Швейцария – в 2019 г., и на 2021 г. было запланировано внедрение данной шкалы в Нидерландах. Параллельно с внедрением указанных систем государственными органами, конфедерация FoodDrinkEurope (которая представляет интересы европейских производителей пищевых продуктов и напитков) разработала систему %GDA («Процентная доля от рекомендуемой ежедневной нормы потребления»), которая впоследствии была преобразована в систему %Reference Intakes («Процентная доля от рекомендуемой нормы потребления»). Эта схема была внедрена в 2006 г. как добровольная инициатива производителей и появилась во многих странах в виде маркировки пищевых продуктов на лицевой стороне упаковки [18]. Инициативы промышленности в регионе ЕС также включают Evolved Nutrition Label («Измененная маркировка пищевых продуктов», ENL), первоначально поддержанную консорциумом из 6 транснациональных пищевых компаний является разновидностью британской системы маркировки «Светофор», но с распределением цветовых обозначений в пересчете на порцию, а не на 100 г/100 мл, что, как было показано, изменяет способ категоризации пищевых продуктов консорциум объявил в ноябре 2018 г., что разработка системы ENL в ЕС будет

приостановлена, после чего компания Nestlé также вышла из данной инициативы. Различные форматы маркировки пищевых продуктов на лицевой стороне упаковки, используемые в настоящее время во всем мире, могут быть организованы в зависимости от уровня интерпретации состава пищевых веществ, который они предлагают потребителю: некоторые системы считаются чисто уведомительными, если они лишь воспроизводят часть информации, уже имеющейся на обратной стороне упаковки, без каких-либо дополнительных пояснений (например, «Процентная доля от рекомендуемой нормы потребления»), в то время как другие системы носят более или менее пояснительный характер. При использовании таких пояснительных систем информация может подаваться с позиций указания конкретных питательных веществ (системы с указанием конкретных пищевых веществ), либо с позиций общей пищевой ценности продукта (системы обобщенных показателей) (см. таблицу 1). В категории с детальным указанием питательных веществ на практике используются два основных формата: цветовой, например в формате «Светофор», и с предупреждающими символами (размещаемыми на упаковке пищевых продуктов в зависимости от уровня содержания в них определенных питательных веществ). Маркировка с обобщенными показателями также может быть представлена двумя категориями этикеток: логотипы аттестации (например, схема «Choice» или схема «Keyhole»), которые применяются только на продуктах с более высокой питательной ценностью, и ступенчатые схемы, когда маркировка наносится на все продукты и содержит общую информацию о питательной ценности продукта с градацией (например, шкала Nutri-Score или система звездного рейтинга полезности для здоровья).

Таблица 1. Основные виды системы цветовой маркировки, включающие оценочные суждения о пищевой ценности пищевых продуктов

Наименование	Содержание
Логотип аттестации (например «Keyhole»),	<ul style="list-style-type: none"> - уровни содержания пищевых веществ объединены, чтобы дать общую оценку абсолютной полезности для здоровья; - только положительное оценочное суждение (о более полезных для здоровья продуктах); - продукт может иметь знак одобрения, только если соблюдается стандарт пищевой ценности; - бинарные пороговые значения содержания пищевых веществ (т.е. если продукт соответствует стандарту пищевой ценности, он может иметь соответствующую этикетку)

Системы обобщенных показателей (например, система звездного рейтинга полезности для здоровья, Nutri-Score)	<ul style="list-style-type: none"> - уровни содержания пищевых веществ объединены для представления общей оценки относительной полезности для здоровья; - представлены как положительные, так и отрицательные оценочные суждения (градуированная директивная оценка пищевого продукта в целом); - могут находиться на всех соответствующих критериях маркировки продуктах; - пороговые значения уровней содержания нутриентов с градацией (например, высокий, средний, низкий)
Предупреждающие этикетки с указанием конкретных пищевых веществ (например, чилийские предупреждающие символы)	<ul style="list-style-type: none"> - информация об отдельных пищевых веществах указывается раздельно; - продукты, в которых превышен установленный стандарт пищевой ценности (негативное суждение о менее полезных для здоровья продуктах); - бинарные пороговые значения содержания пищевых веществ (т.е. продукты получают соответствующую маркировку, если пороговое значение превышено)
Пояснительная маркировка с указанием конкретных пищевых веществ	<ul style="list-style-type: none"> - информация об отдельных пищевых веществах указывается раздельно; - как положительные, так и отрицательные оценочные суждения (градуированная директивная оценка пищевых веществ); - пороговые значения пищевых веществ с градацией (например, высокое, среднее и низкое содержание)

Пояснительные системы, по-видимому, являются наиболее полезными для потребителей, поскольку дают некоторое представление о пищевой ценности продукта и упрощают информацию о пищевой ценности, имеющуюся на обратной стороне упаковки (см. рис. 1)



Рис. 1. Виды систем маркировки и примеры систем, утвержденных правительствами стран

Таблица 2. Пищевые вещества, подлежащие цветовой индикации

Пищевые вещества	Состав	Норма	Последствия для организма при превышении и от нормы	Продукты, которые рекомендуются ограничить	Регулирующие документы	Адекватное потребление
Поваренная соль	Поваренная соль состоит примерно из 40% натрия и 60% хлорида	5 г. соли/ 2 г. натрия в сутки	- развитие алиментарных заболеваний - развитие ССЗ (гипертония, ИБС, инсульт)	копченые, консервированные, сублимированные, фаст-фуды, соусы, обработанные продукты	- СТ РК ГОСТ Р 51574-2003 «Соль поваренная пищевая. Технические условия»; - СТ РК ГОСТ Р 51575-2003. «Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода и тиосульфата натрия»;	- контроль артериального давления посредством изменения водно-электролитного баланса в организме; - передача нервных импульсов; - всасывание питательных веществ в тонком кишечнике; - реабсорбция

					<p>- ГОСТ 33770-2016 «Соль пищевая. Отбор проб и подготовка проб. Определение органолептических показателей»;</p> <p>- ГОСТ 33771-2016 «Соль пищевая. Расчетный метод определения основного вещества по солевому составу»;</p> <p>- ГОСТ 13830-97 «Соль поваренная пищевая. Общие технические условия».</p>	питательных веществ в почках
Сводобный сахар	Объединяет все моно- и дисахариды (глюкоза, фруктоза, сахароза или пищевой сахар), добавленный во время производства или приготовления	Не более калорийности суточного рациона а. 30 граммов для взрослых/ 7 кусочков ов сахара/ 6 чайных	- приводит к ожирению, сахарному диабету 2-го типа и кариесу - приводит нарушению обмена веществ	Пирожные, сладости, соки, сокосодержащие напитки, спортивные напитки, йогурты и др., сахар используется во всех продуктах для улучшения вкуса.	<p>- ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый»</p> <p>- ТР ТС 023/2011 "Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей"</p> <p>- ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции"</p>	<p>- источник энергии для организма</p> <p>- глюкоза улучшает работу мозга</p>

	еции блюд	ложек в день				
Насыщенные жиры	Жиры животного происхождения, за исключением рыбьего жира, следует употреблять в умеренном объеме	Не более калорийности суточного рациона, 20-30 г. в день	- приводит к повышению уровня холестерина в крови - приводит к висцерально му ожирению - приводит к ССЗ	Жирные сорта мяса, шкурки птицы, мягкие сыры, пальмовые и кокосовые масла.	- ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» - ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» - ГОСТ — 2017 Спреды и смеси топленые - ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»	- строительный материал для стероидных гормонов - структурный компонент клеточных мембран
Трансжиры	частично гидрогенированные растительные жиры	не более 1 % суточной нормы общего энергопотребления 2—3 граммов трансжииров)	- приводит к ССЗ - разрушают печень, увеличивают риск рака и стимулируют воспаления - увеличивает риск развития диабета 2-го типа	Маргарин, спреды, топленая смесь, кулинарный жир, заменители молочного жира. Встречается в выпечке, творожных десертах и других творожных продуктах	ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию»	

II. Ситуация в Казахстане по потреблению нездоровых питательных веществ

В последние десятилетия в Казахстане, как и в других республиках Центральной Азии, происходит сдвиг в структуре рациона питания: наблюдается рост потребления насыщенных жиров, трансжириных кислот, свободных сахаров и соли.

На сегодняшний день, к сожалению, широкое распространение продуктов с высокой степенью переработки, производимые крупными пищевыми корпорациями, являются основными факторами увеличения потребления нездоровых питательных веществ, которые приводят к развитию НИЗ.

По результатам мультицентрового исследования по эпиднадзору за детским ожирением (COSI) в Казахстане выполненного в 2020 году при поддержке ВОЗ и Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ) наблюдается распространение избыточной массы тела и ожирения среди детей младшего школьного возраста (6–9 лет). У 20,6% выявлен избыточный вес, включая ожирение, а у 6,6% детей – ожирение, 1,6% детей - чрезмерные жировые отложения. В разрезе пола, можно отметить что мальчики более подвержены к избыточной массе тела, включая ожирение. Например, среди мальчиков избыточный вес наблюдался у 23,6% и ожирение 8,7%. Когда как среди девочек распространённость избыточного веса и ожирения составила – 17,6% и 4,6%. Четко прослеживается рост распространения избыточного веса и ожирения, например, в 2010 году 5% школьников начальных классов страдали ожирением и около 10% имели избыточный вес, в 2015 году – 6,6% с ожирением и 18,7% детей с избыточной массой тела. Распространённость ожирения по республике выросла от 15% до 21% от общего числа детей страдающие данной проблемой.

Из опрошенных 6581 детей 16,7% ежедневно употребляли сладкие газированные напитки (мальчики – 16,3%, девочки – 17,0%), 30,8% детей (мальчики – 30,7% и девочки – 30,8%) употребляли подобные напитки более 4 раз в неделю.

По результатам мультицентрового проекта «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC, 2018) можно отметить, что из более 1500 опрошенных детей в возрасте 11 – 15 лет ежедневно потребляют сахаросодержащие напитки – 16-18%, сладости (конфеты, шоколад) - 27,3% детей. Еженедельно газированные сахаросодержащие напитки в разрезе возраста и пола потребляют среди 11 летних детей - 58% мальчиков, 50% девочек, среди 13 летних детей -70% мальчиков, 57% девочек, среди 15 летних детей – 68% мальчиков и 58% девочек.

Как свидетельствуют литературные данные, применение одной и более порции сахаросодержащих напитков в течение непрерывного определенного времени может явиться причиной повышения заболеваемости кариесом на 22%, диабетом 2-го типа на 18%, ишемической болезни сердца на 17%, гипертонии на 8%. Также при такой ситуации есть данные о распространенности избыточного веса на 27% среди взрослых, и на 55% среди детей (8-9 лет).

В городах Алма-Ата, Актау и Кызылорда в продуктах обнаружены высокие уровни содержания трансжирных кислот и соли. Казахстанцы применяют примерно 17 г. соли в сутки, что превышает норму ориентировочно в 3,4 раза.

На выбор детей в сторону нездоровых продуктов питания насыщенных энергией за счет жиров, сахаров, соли влияет реклама и маркетинг продуктов питания. Например, реклама кондитерских изделий, сахаросодержащих напитков, фаст-фуда при демонстрации телепрограмм.

Анализ итогов исследования ВОЗ (2019 г.) показал, что 72,3% рекламируемых продуктов питания и напитков в Казахстане не допускается к направленному на детей маркетингу в согласии с предложенной ВОЗ моделью профилей питательных веществ. Этот показатель гораздо выше чем в Соединенном Королевстве (56%) и в Китае (48,1%).

Таким образом, сегодняшний «образ питания», напрямую влияет на наши предпочтения в еде. Как показывают результаты проведенных исследований по вопросам питания из-за увеличения количества людей злоупотребляющие жирами, углеводами и солью другими нездоровыми пищевыми веществами, мы имеем такие данные по распространенности избыточного веса и ожирения в Казахстане, особенно среди его уязвимых групп, к которым относятся дети.

В качестве ответа на такие современные тенденции возникает необходимость актуализации Закона Республики Казахстан «О рекламе», с дополнением пункта по защите несовершеннолетних при производстве, распространении и размещении рекламы.

Как производители, поставщики, продавцы и специалисты по рекламе производят, продают и продвигают продукты питания, во многом определяет качество нашего рациона и соответствующие последствия для нашего здоровья. Ответом на эти тенденции стали призывы к принятию мер по борьбе со всеми формами неправильного питания, в том числе с избыточным весом и связанными с питанием неинфекционными заболеваниями с акцентом на применение модели профилирования ПВ.

III. Принципы цветовой индикации

Основной процесс обоснования принципов цветовой индикации на упаковке пищевых продуктов промышленного производства включает в себя следующие шаги:

- Анализируется структура суточного потребления основных видов пищевой продукции промышленного производства.
- Выявляется пищевая продукция промышленного производства, являющаяся основным источником поступления поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот.
- Устанавливаются границы концентрации поваренной соли, сахара (в том числе добавленных сахаров), жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот в продукции промышленного производства. Эти границы определяются таким образом, чтобы достичь целевых уровней их суточного поступления с рационом.
- Определяется доля однотипной продукции промышленного производства в общей структуре потребления с избыточным содержанием поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот. Эта продукция, а также продукция с нормальным и низким содержанием этих веществ, обозначаются на упаковке цветовой индикацией (с использованием красного, желтого и зеленого цветов соответственно).
- Содержание критически важных пищевых веществ в конкретных продуктах зависит от технологии их производства, качества исходного сырья, органолептических свойств, установленных сроков годности и сформированных пищевых привычек потребителей. Эти параметры могут значительно варьироваться.

На основе анализа структуры суточного потребления основных групп пищевых продуктов в Казахстане было рассчитано среднесуточное потребление и выделена пищевая продукция промышленного производства, являющаяся источником потребления поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот. (таблица 3).

Таблица 3. Среднесуточное потребление пищевой продукции промышленного производства, населением Казахстана, включая долю критически значимых пищевых веществ

	Средне-суточное	Доля критически значимых пищевых веществ по группам продуктов, %
--	-----------------	--

Наименование продуктов	Потребление, г			
		Поваренная соль	Сахар	Жир
Хлебные продукты				
Овощные и фруктовые консервы				
Мясопродукты				
Рыбопродукты				
Масла, жиры				
Молочные продукты				
Сахар, включая кондитерские изделия в пересчете на сахар				

Рекомендуемые уровни суммарного суточного поступления с рационом критически значимых пищевых веществ (поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомерами жирных кислот), рассчитанные с позиций современной нутрициологии, основанных на результатах многочисленных фундаментальных и эпидемиологических исследований, приведены в таблице 4.

Таблица 4. Рекомендуемые уровни суммарного суточного поступления с рационом критически значимых пищевых веществ (поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомерами жирных кислот)

Пищевые вещества	Рекомендуемый уровень суточного поступления	Источник
Поваренная соль	< 5 г/сутки (или в пересчете на натрий 2000 мг/сутки)	2 0
Добавленный сахар	< 50 г/сутки (или <10% калорийности рациона из расчета 2000 ккал/сутки)	【23】
Жир, в т.ч.:	<65 г/сутки (или <30 %калорийности рациона из расчета 2000 ккал/сутки)	2 0
с насыщенными жирными кислотами	<20 г/сутки (или <10% калорийности рациона из расчета 2000 ккал/сутки)	2 1
-с трансизомерами жирных кислот (за исключением молочного жира)	<2 г/сутки (или <1% калорийности рациона из расчета 2000 ккал/сутки)	2 4

Основные источники поступления пищевых веществ, обладающих критическим значением, были выявлены на основе анализа результатов исследований химического состава казахстанских пищевых продуктов, а также на основе законодательных и нормативно-технических документов (технические регламенты, межгосударственные и национальные стандарты и технические условия производителей) для отдельных категорий пищевой продукции. Подробные сведения представлены в Приложении 1 к настоящим методическим рекомендациям.

При разработке цветовых схем маркировки пищевой продукции, оценивающих ее пищевую ценность и содержание критически важных пищевых веществ, следует использовать предоставленные в Таблице 3 дифференцированные критерии. Эти критерии были установлены на основе анализа среднесуточного потребления пищевой продукции в Республике Казахстан и усредненных значений критически важных пищевых веществ (приведенных в Таблицах 2, 3 и Приложении 1 к настоящим методическим рекомендациям).

Таблица 5. Дифференцированные критерии отнесения пищевой продукции промышленного производства к продуктам с избыточным содержанием поваренной соли, добавленного сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомерами жирных кислот

Пищевые вещества	Уровень избыточности, г/100 г	Пищевая продукция
Поваренная соль [натрий]		хлеб и хлебопродукты переработанные мясопродукты и рыбопродукты, другие виды твердой пищевой продукции или на 100 мл жидкости
добавленный сахар		твердые продукты напитки, жидкие и пастообразные кисломолочные и творожные продукты
жир, в т.ч.:		мясопродукты (при содержании белка не менее 12%), другие виды твердой пищевой продукции или на 100 мл жидкости молочные продукты
- с насыщенными жирными кислотами		все группы продуктов, кроме молочных молочные продукты
- с трансизомерами жирных кислот (за исключением молочного жира)		Все группы продуктов

Для упаковки пищевых продуктов промышленного производства с высоким содержанием поваренной соли, добавленного сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот рекомендуется применять маркировку красным цветом («высокое содержание»), опираясь на значения, представленные в столбце 2 таблицы 5 в данном методическом руководстве.

Если содержание указанных веществ соответствует значениям в столбце зеленым цветом («низкое содержание»). В данном случае в качестве критерия для определения низких значений критически важных пищевых веществ использованы данные, представленные в техническом регламенте Таможенного союза «Пищевая продукция в части с маркировкой» (ТР ТС

Маркировка желтым цветом («среднее содержание») рекомендуется для продукции, у которой содержание находится в диапазоне между максимальным значением (верхней границей) при «низком содержании» (зеленый цвет), указанным в столбце 4 таблицы 6, и минимальным значением (нижней границей) при «высоком содержании» (красный цвет), указанным в столбце 2 таблицы 6.

Таблица 6. Рекомендуемая цветовая индикация на маркировке в зависимости от величины содержания поваренной соли, сахара, жиров в пищевой продукции промышленного производства

Пищевые вещества	Величины содержания пищевых веществ исоответствующая цветовая индикация		
	Высокое содержание - красный цвет	Среднее содержание - желтый цвет	Низкое содержание – зеленый цвет
Натрий [Поваренная соль]	Равно или более 0,7 [1,75] г на 100 г для мясных и рыбных продуктов, а также на 100 г других видов твердой пищевой продукции или на 100 мл жидкости и 0,48 [1,2] г на 100 г хлебных продуктов	В диапозоне между значениями, указанными в столбцах 2 и 4 настоящей таблицы	Равно или менее 0,12 [0,3] г на 100 г твердой пищевой продукции или на 100 мл жидкостей и 0,2 [0,5] г на 100 г хлебных продуктов

Добавленный сахар	Равно или более 7 г на 100 мл для жидкости и равно или более 22 г на 100 г для твердых продуктов, для кисломолочной продукции и творожных продуктов более 9 г на 100 г	В диапозоне между значениями, указанными в столбцах 2 и 4 настоящей таблицы	Равно или менее 5 г на 100 г в твердой пищевой продукции или 2,5 г на 100 мл жидкости, для кисломолочной продукции и творожных продуктов равно или менее 5 г на 100 г
Жиры в т.ч	Равно или более 18 г на 100 г для мясных и рыбных продуктов, а также на 100 г других видов твердой пищевой продукции или на 100 мл жидкости и более 9 г на 100 г для молочных продуктов	В диапозоне между значениями, указанными в столбцах 2 и 4 настоящей таблицы	Равно или менее 3 г на 100 г твердой пищевой продукции или 2,5 г на 100 мл жидкостей, для кисломолочной продукции и творожных продуктов равно или менее 3,5 г на 100 г
С насыщенными жирными кислотами	Равно или более 5 г на 100 г для всех продуктов и для молочных продуктов более 5,85 г на 100 г	В диапозоне между значениями, указанными в столбцах 2 и 4 настоящей таблицы	Равно или менее 1,5 г на 100 г твердой пищевой продукции или 0,75 г на 100 мл жидкостей и для молочных продуктов 2,3 г на 100 г
С трансизомерами жирных кислот (за исключением молочного жира)	Равно или более 2 г на 100 г для всех продуктов	В диапозоне между значениями, указанными в столбцах 2 и 4 настоящей таблицы	Равно или менее 1,5 г на 100 г твердой пищевой продукции или 0,75 г на 100 мл жидкостей

Согласно ТР ТС 022/2011 сумма насыщенных кислот и трансжирных кислот должна обеспечивать не более 10% калорийности

При условии содержания критически значимых пищевых веществ в пищевой продукции ниже указанных в столбце 2 таблицы 6 настоящих методических рекомендаций границ значений и при существующей структуре

потребления будут достигнуты целевые уровни их суточного поступления с рационом.

IV. Рекомендации по способу нанесения цветовой индикации на маркировку

Информация о уровнях содержания поваренной соли, сахара, жиров с насыщенными жирными кислотами и трансизомеров жирных кислот в продукции промышленного производства представляется на упаковке в виде графического изображения, такого как вертикальные полосы или иное, окрашенные в красный, желтый и зеленый цвета. Это зависит от уровня содержания данных компонентов в соответствии с предоставленными значениями в разделах 4, 5 и таблице 5 настоящих методических рекомендаций. Среднее содержание этих веществ в продукции также отображается на данном графическом изображении, пример которого представлен в Приложении 2 к настоящим методическим рекомендациям.

Графическое изображение должно быть представлено в квадрате серого или белого цвета, в зависимости от преобладающих цветов маркировки и (или) упаковки, и занимать определенный процент от площади стороны потребительской упаковки, обеспечивая удобство чтения, в соответствии с требованиями, описанными в Приложении 2 к настоящим методическим рекомендациям.

Цветовая индикация на упаковке продукции должна размещаться на одной из сторон потребительской упаковки, быть четкой и наноситься таким образом, чтобы исключить возможность деформации или стирания. Основные источники поступления критически значимых пищевых веществ в рацион включают натрий (поваренную соль), присутствующий в хлебе и хлебных продуктах, колбасных изделиях и мясных консервах, сырах, консервированных овощах и соленых, соленой и копченой рыбной продукции, а также в различных комбинированных продуктах, таких как соусы и кетчупы.

Усредненные диапазоны содержания поваренной соли в пересчете на натрий в основных группах пищевых продуктов приведены в таблице П.1.1

Таблица П.1.1. Усредненные диапазоны содержания натрия в основных группах пищевых продуктов

Наименование продукта	Натрий, мг/100 г

Хлебные продукты		
Мясные консервы		
Колбасы вареные		
Колбасы с/к		
Овощные консервы и соленья		
Рыбные консервы		
Рыба копченая и соленая		

Добавленные сахара: мучные кондитерские изделия, торты и пирожные, конфеты, сладкие кисломолочные продукты и творожные изделия, сладкие безалкогольные напитки.

Усредненные диапазоны содержания добавленных сахаров в основных группах пищевых продуктов представлены в таблице П1.1.2.

Таблица П1.1.2. Усредненные диапазоны содержания добавленных сахаров в основных группах пищевых продуктов

Наименование продукта	Сахар, г/100 г	
Печенье		
Конфеты		

Наименование продукта	Жир, г/100г	
Соски, сардельки		
Колбасы вареные		
Колбасы п/к		
Колбасы в/к		
Колбасы с/к		
Мясные деликатные с/к		

Молочные продукты - молоко и кисломолочные продукты (кефир, ряженка, йогурт, простокваша и др.), сметана, сливки, творог, сыры и др.

Главным достоинством этой группы продуктов является наличие высококачественного и легко усвояемого белка, а также кальция.

Усредненные диапазоны содержания жира в основных молочных продуктах приведены в таблице 1.1.4

Таблица 1.1.3. Усредненные диапазоны содержания жира в основных молочных продуктах

Наименование продукта	Жир, г/100г	
Йогурты питьевые + кефирная линейка		
Йогурты ложковые		
Творожно-йогуртные продукты		
Молочные десерты		
Творог		
Глазированные сырки		

В кондитерских изделиях в зависимости от состава компонентов содержание жира достигает 39%.

Усредненные диапазоны содержания жира в основных кондитерских изделиях приведены в таблице. П.1.1.4.

Таблица П1.1.4. Усредненные диапазоны содержания жира в основных кондитерских изделиях

Наименование продукта	Жир, г/100г	
Печенье		
Пирожные		
Конфеты глазированные шоколадом		

Шоколад		
---------	--	--

Содержание насыщенных жирных кислот в пищевом продукте зависит от типа использованного жира в процессе его производства. Например, в свином жире среднее содержание насыщенных жирных кислот составляет около 45%, в говяжьем — примерно 60%, в молочном — 65%, а в курином — около 30%.

В мясных продуктах содержание насыщенных жирных кислот варьирует от 3,3% до 11,6%, в зависимости от количества жира и вида используемого сырья. Для значительной части ассортимента колбасных изделий характерно среднее содержание насыщенных жирных кислот на уровне 5-6%. В молочной продукции с содержанием жира до 10% также отмечается наличие 5-6% насыщенных жирных кислот.

Транс-изомеры, образующиеся при промышленной переработке жидких растительных масел, значительно увеличивают риски развития сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно требованиям технического регламента Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» (ТР ТС 024/2011), содержание транс-изомеров жирных кислот в масложировой продукции не должно превышать 2% (для твёрдых маргаринов — не более

Рекомендации по нанесению информационного графического изображения об уровнях содержания поваренной соли, сахара, жира на маркировку пищевой продукции промышленного производства

Таблица П.2.1.

Размер графического изображения в зависимости от основной части упаковки

Размер графического изображения	Площадь основной части упаковки, см ²
≥6,25 см ²	
	162- и далее

Таблица П.2.2

Пример рекомендуемой цветовой индукции на маркировке

Сөлб	Сахар	Жиір
1,2 ғ	2,4 ғ	3,4 ғ

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Anderson, J. & World Health Organization. Interventions on diet and physical activity: what works : summary report. Geneva: World Health Organization; 2009 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44140>) (2009).
2. World Health Organization. Global nutrition policy review: What does it takes to scale up nutrition action? Geneva: World Health Organizaion; 2013 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/84408>).
3. Борьба с НИЗ: решения, оптимальные по затратам, и другие рекомендуемые мероприятия по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2017
4. Доклад комиссии по ликвидации детского ожирения. Женева: Всемирная о
б. План действий в области пищевых продуктов и питания на 2015–2020 гг. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2015 а
б. Codex Alimentarius Commission - Codex Committee on Food Labelling. Comments from International Association of Consumer Food Organisations on proposal for new work concerning a global standard for front of pack interpretive nutrition labelling. Agenda item 9 FL/43 CRD/17. (https://www.fao.org/faohq-codexalimentarius/sh-proxy/fr/?lnk=1&url=https://253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-714-44%252FWD%252Ffl44_09e.pdf)
7. Kelly B, Jewell J. What is the evidence on the policy specifications, development processes and effectiveness of existing front-of-pack food labelling policies in the WHO European Region? Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2018
fHealth Evidence Network (HEN) synthesis report 61) (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/326187>).
8. Grunert, K. G., Fernández-Celemin, L., Wills, J. M., Storcksdieck Genannt Bonsmann, S. & Nureeva, L. Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. Z Gesundh Wiss 18, 261–277 (2010).
9. Hawley, K. L. et al. The science on front-of-package food labels. Public Health Nutr 16, 430–439 (2013). 10. Hersey, J. C., Wohlgemant, K. C., Arsenault, J. E., Kosa, K. M. & Muth, M. K. Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers. Nutr. Rev. 71, 1–14 (2013).
- el 1. Kleef, E. V. & Dagevos, H. The growing role of front-of-pack nutrition profile labeling: a consumer perspective on key issues and controversies. Crit Rev Food Sci Nutr 55, 291–303 (2015).

12. Vyth, E. L., Steenhuis, I. H., Roodenburg, A. J., Brug, J. & Seidell, J. C. Front-of-pack nutrition label stimulates healthier product development: a quantitative analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 7, 65 (2010).
13. Mhurchu, C. N., Eyles, H. & Choi, Y.-H. Effects of a Voluntary Front-of-Pack Nutrition Labelling System on Packaged Food Reformulation: The Health Star Rating System in New Zealand. *Nutrients* 9, (2017).
14. Asp, N.-G. & Bryngelsson, S. Health claims in the labelling and marketing of food products:: the Swedish food sector's Code of Practice in a European perspective. *Scandinavian Journal of Food & Nutrition* 51, 107–126 (2007).
15. Vyth, E. L. et al. A front-of-pack nutrition logo: a quantitative and qualitative process evaluation in the Netherlands. *J Health Commun* 14, 631–645 (2009).
16. Food Standards Agency. Signposting and traffic light labeling. (FSA, 2010).
17. Commonwealth of Australia. Health Star Rating System. A joint Australian, state and territory governments initiatives in partnership with industry, public health and consumer groups. (Commonwealth of Australia, 2015).
18. Food and Drink Federation. GDAs explained. (Food and Drink Federation, 2014).
19. Egnell, M., Talati, Z., Hercberg, S., Pettigrew, S. & Julia, C. Objective Understanding of Frontof-Package Nutrition Labels: An International Comparative E
20. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08
«Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18.12.2008.
21. CAC/GL 2-1985 Guidelines on Nutrition Labelling.
22. WHO Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2012.
23. WHO Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.:
24. Fats and Fatty Acids in Human Nutrition: Report of an expert consultation: FAO Food And Nutrition Paper No. 91. Romo: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2010.

u

d

y

a

c

r

o

s