

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: «Товароведение»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: «Экспертиза и маркетинг потребительских товаров»

# ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

ТЕМА: Экспертиза качества синтетических моющих средств

РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТЫ: доц. Самедов Э.А.

СТУДЕНТ: Ахундзаде Тогрул Сахиб

СЕКТОР: русский

ГРУППА: 311

*«Утверждаю»*

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ проф. А. П. ГАСАНОВ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
 <b>ГЛАВА I ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	
<b>I.1.</b> Назначение моющих средств, природа моющих веществ и особенности их функционирования .....	5
<b>I.2.</b> Химическая природа и ее влияние на качество современного ассортимента моющих средств .....	13
<b>I.3.</b> Потребительские свойства и ассортимент моющих средств.....	18
 <b>ГЛАВА II ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	
<b>II.1.</b> Показатели качества синтетических моющих средств .....	28
<b>II.2.</b> Приемка синтетических моющих средств по количеству и качеству .....	38
<b>II.3.</b> Экспертная оценка качества синтетических моющих средств .....	48
 <b>ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ</b> .....	55
 <b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	58

## **ВВЕДЕНИЕ**

Товары бытовой химии (ТБХ) объединяют разнообразные по составу, свойствам и назначению бытовые товары, являющиеся продуктами химической переработки естественного сырья или синтетических материалов.

Значение товаров этого класса постоянно возрастает. Это объясняется тем, что их применение заметно повышает эффективность и качество различных видов работ и продукции. Так, моющие средства позволяют повысить эффективность технологических процессов, работы приборов и машин, улучшить условия быта и гигиеничность одежды; лакокрасочные товаров – значительно увеличить надежность и эстетическую ценность продукции; минеральные удобрения и пестициды – интенсифицировать сельскохозяйственное производство и т.д.

В связи с этим производство рассматриваемой продукции растет быстрыми темпами. За годы восьмой и девятой пятилеток производство ТБХ возросло в стране в 3,4 раза. В десятой пятилетке предусматривается увеличение не только абсолютного прироста производства, но и темпов развития.

Класс товаров бытовой химии подразделяют на шесть подклассов: клеи, лакокрасочные товары, средства для стирки и мытья, средства для чистки и ухода за предметами домашнего обихода и изделиями личного пользования, средства для ухода за жилищем, садом и огородом, а также смазочные материалы.

К средствам для мытья и стрики относят составы, предназначенные для удаления загрязнений с шероховатой поверхности гибких волокнистых материалов, например тканей или трикотажа. Их обычно используют в виде

водных растворов. Подкласс средств для стирки и мытья объединяет группы моющих, отбеливающих, водоумягчающих и вспомогательных средств. Моющие средства являются основными. Функции водоумягчителей, отбеливающих и вспомогательных средств носят подчиненный характер: создание оптимальной моющей среды и повышение эффективности действия моющего средства.

## **ГЛАВА I ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **I.1. НАЗНАЧЕНИЕ МОЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИРОДА МОЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

Моющие средства (МС) представляют собой составы (композиции), активной частью которых являются моющие вещества (МВ). В состав композиции МС входят различные добавки, повышающие моющую способность и надежность средства.

Моющие средства являются многофункциональными составами. Благодаря высокой активности они проявляют моющую способность, т.е. обеспечивают отделение и удаление загрязнений с поверхности очищаемого материала, восстанавливая тем самым белизну и чистоту продукции. Одновременно они являются эмульгирующими, суспензирующими и диспергирующими веществами. Многофункциональность МС обуславливает удовлетворение различных потребностей. Моющие средства эффективны при стирке текстильных изделий, мойке предметов быта, транспортных средств, машин, оборудования, приборов, емкостей и трубопроводов, облегчают проведение технологических процессов при отбеливании и крашении тканей, меха и кожи, очистки поверхностей металлов при изготовлении из них приборов, радиодеталей и других видов продукции. В виде случаев качество очистки определяет технический уровень продукции. МС широко применяют при получении эмульсий и паст, смазочных материалов, обогащении руд и др. Они осуществляют зочных материалов, обогащении руд и др. Они осуществляют дезинфекцию белья, облегчают удаление пятен, умягчают гриф тканей, позволяют снять с нее статическое электричество и удовлетворить другие потребности.

С развитием производства и культуры быта потребности в МС и их выпуск растут быстрыми темпами. Одновременно происходят изменения в структуре производства и потребления, особенно по соотношению мыла и синтетических моющих средств (СМС). Предусмотрено увеличить выпуск гранулированных СМС, препаратов с дополнительным эффектом (дезинфицирующим, умягчающим, антистатическим), а также с пониженным ценообразованием для машинной стирки. Разработаны новые средства повышенного качества на основе биологически мягких МВ.

К моющим средствам традиционно относят синтетические моющие средства (СМС) и мыло. Основное их назначение – очистка предметов, поверхностей, изделий из тканей и нетканых материалов от загрязнений различной природы. Туалетное мыло применяют как гигиеническое средство для кожи человека, его обычно относят к парфюмерно-косметическим товарам.

Синтетические моющие средства начали широко применяться в России с 1950-х годов. Первый синтетический моющий порошок «Новость» был выпущен в 1953 г. на основе переработанных жировых продуктов, выделенных из кашалотного саломаса.

Современные СМС представляют собой многокомпонентные смеси, главный компонент которых – поверхностно-активные вещества (ПАВ). Молекулы ПАВ амфифильны – они имеют средство к жировым частицам (олеофильны) и к полярному растворителю-воде (гидрофильны). Это обеспечивается введением в неполярные длинные молекулы ПАВ сульфогрупп или оксигрупп, а зачастую и их комбинации. ПАВ бывают ионогенные и неионогенные.

Ионогенные анионоактивные и катионоактивные ПАВ диссоциируют в воде с образованием заряженных ионов – анионов или катионов. Анионоактивные ПАВ обладают моющим действием при высоких значениях рН (при сильно щелочной реакции); катионоактивные ПАВ успешно моют в

низкощелочных и слабокислых средах. Амфолитные (амфотерные) ПАВ проявляют свое моющее действие в зависимости от pH среды.

Неионогенные ПАВ не дают заряженных ионов; они представляют собой производные полигликолей, например полиэтиленгликоля, полипропиленгликоля и их производных.

В водном растворе ПАВ смачивают частицы загрязнений, разрушают их связь с поверхностью ткани, раздробляют до мельчайших частиц коллоидных размеров, которые переходят в водный раствор в виде эмульсии (жидкое капельки) или суспензии (твердые частицы). Заряженные частицы загрязнений стабильно сохраняются в мыльном растворе, а образующаяся пена и пузырьки воздуха позволяют им всплывать на поверхность. Специальные вещества в составе СМС предохраняют ткани от повторного оседания грязи – ресорбции.

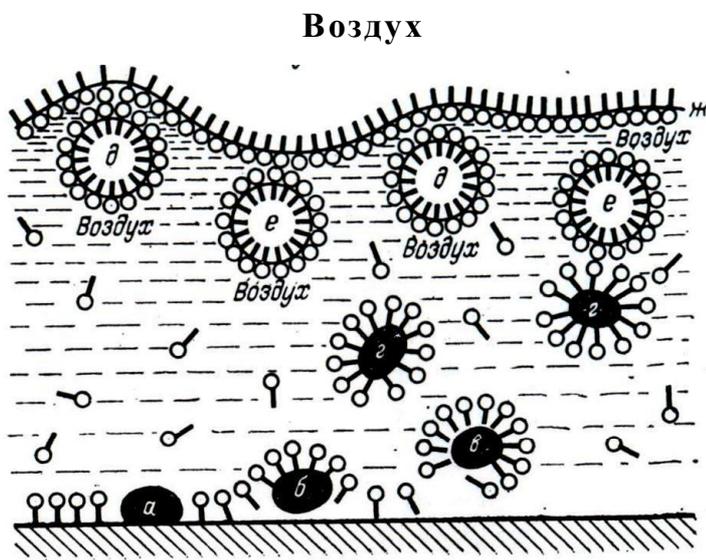
По форме выпуска готовых средств их делят на жидкие, пастообразные и твердые – порошкообразные (в т.ч. гранулированные) и таблетированные. Состав СМС связи в первую очередь с назначением средства и типом ткани, для мытья которой оно предназначено.

Природа моющих веществ. Моющие вещества относят к классу поверхностно-активных веществ (ПАВ). Они представляют собой органические соединения, состоящие из двух частей: длинной гидрофобной и короткой гидрофильной. Гидрофобная часть (радикал MB) состоит из углеводородов алифатических (алкилов типа  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \dots - \text{CH}_2 -$ ) или жирноароматических (алкиларилов, например додецилбензол  $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_8 \text{C}_6\text{H}_5$ ), содержащих от 10 до 18 атомов углерода. Подобно другим неполярным соединениям они обладают водоотталкивающими свойствами, т.е. являются гидрофобными

Гидрофильность (растворимость в воде) моющих веществ обусловлена наличием полярных солеобразующих группировок кислотного характера:  $\text{COO}'$ ,  $\text{SO}'_3$ ,  $\text{SO}'_4$ , скоплением полугидрофильных эфирных групп:  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$ , либо групп, содержащих азот  $\text{NH}_2$ ,  $-\text{NHCO}$ , и

др. В зависимости от расположения гидрофильной группы МВ бывают двух типов: первичные – гидрофильная группа расположена на конце углеводородной цепи и вторичные – гидрофильная группа расположена на конце углеводородной цепи и вторичные – гидрофильная группа находится не у конечного углеродного атома цепи.

Структура моющих веществ в общем виде может быть изображена в виде углеводородного радикала R и полярной гидрофильной группы, например RCOONa. Схематическое изображение молекулы МВ показано на рис. (кружком обозначена гидрофильная группа, линией - гидрофобная).



**Рис. 1. Схематическое изображение моющего процесса:**

а – грязевая частица на поверхности материала; б – адсорбция моющего вещества на частице грязи; в – отрыв частицы грязи в моющем растворе; д – пузырьки воздуха; с- адсорбированными молекулами моющего вещества (пена); е – слипшиеся пузырьки пены и частицы грязи; ж – адсорбционный слой моющего раствора на границе раздела «воздух-вода»

Моющие вещества растворяются в воде с образованием или без образования ионов. В связи с этим их делят на ионогенные и неионогенные. Ионогенные МВ в зависимости от заряда гидрофильной группы бывают анионоактивные и катионоактивные.

**Анионоактивные моющие средства.** Анионоактивные МВ наиболее распространены. При растворении в воде образуют органический отрицательно заряженный ион (анион), обладающий поверхностной активностью, и неорганический («немоющий» катион по схеме)

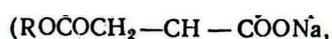


Основными видами анионоактивных МВ являются:

1. Мыла карбоновых кислот (алкилкарбонаты) общей формулы  $\text{RCOONa}$ , например  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$  – стеарат натрия. Получают их при омылении жиров едкими щелочами или нейтрализации жирных кислот содой.

2. Сульфокислоты алифатических или алкилароматических углеводородов, известные под названием сульфонатов. Соответственно радикалу различают алкилариссульфонаты ( $\text{RSO}_3\text{Na}$ ). Сульфонат НП-3 имеет линейный, а не разветвленный, как у ранее выпускаемых НП-1, НП-2, алкильный остаток. Вследствие этого он обладает биохимической усвоимостью.

Алкилсульфонаты представляют собой натриевые соли сульфокислот жирного ряда, содержащие в цепи 12-18 углеродных атомов. Основными представителями этих МВ являются: «сульфонол» - продукт сульфирования нефтяных углеводородов и ДНС-динатриевая соль сульфоянтарной кислоты



и жирного спирта  $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SO}_3\text{Na}$ , где R – остаток жирного спирта).

Алкилсульфонаты производят в небольшом количестве, так как они

обладают невысокой моющей способностью и малорастворимы. Исключение составляет ДНС.

### 3. Сернокислые эфиры алкильных углеводородов (алкилсульфаты)

общей формулы  $\text{R}-\overset{\text{H}_2}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{O}-\text{SO}_3\text{Na}$  ( $\text{RCH}_2\text{SO}_4\text{Na}$ ). У алкилсульфатов сера через кислород связана с углеродом радикала, содержащего 9-17 углеродных атомов. Отечественная промышленность выпускает в основном первичные алкилсульфаты на основе жирных спиртов, полученных на базе окисления парафинов или выделенных из жиров (например, кашалотового). Первичные алкилсульфаты обладают высокими моющими свойствами, безвредны, образуют обильную пену, но несколько уступают по растворимости сульфонатам. Вторичные алкилсульфаты (олефинсульфаты) уступают первичным по моющей способности и термоустойчивости.

**Катионоактивные моющие вещества.** Катионоактивные МВ выпускают преимущественно в виде четвертичных аммонийных солей общей

формулой  $\left[ \begin{array}{c} \text{R}_1 \\ | \\ \text{Ar}-\text{N}-\text{R}_3 \\ | \\ \text{R}_2 \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$  - где Ar - бензольный радикал, а R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> и R<sub>3</sub> -

алкильные радикалы (обычно - CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>). В растворе они ионизируют на обуславливающий моющую способность положительно заряженный ион

$\left[ \begin{array}{c} \text{R}_1 \\ | \\ \text{Ar}-\text{N}-\text{R}_3 \\ | \\ \text{R}_2 \end{array} \right]^+$  и анион галогена.

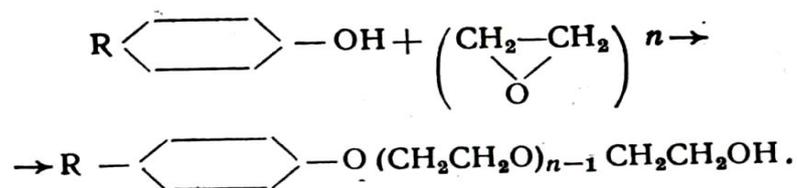
За рубежом их применяют в препаратах для стирки изделий из синтетических тканей (для ослабления пожелтения), снятия статических зарядов. Эти МВ обладают также бактерицидными свойствами.

**Неионогенные моющие вещества.** Неионогенные МВ не ионизируют в водном растворе, так как не имеют солеобразующих групп. Они растворяются благодаря наличию в молекуле большого количества гидроксильных или эфирных кислородных групп, способных образовывать водородные связи с водой. Получают неионогенные МВ конденсацией 5-20

молекул окиси этилена  $\left( \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array} \right)$  с жирными кислотами, спиртами, фенолами или азотсодержащими углеводородами, т.е. органическими соединениями, имеющими группы с активным водородом. Общая формула неионогенных МВ:  $\text{R-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_n \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , где R-остаток жирной кислоты, жирного спирта или амина, фенола.

В выпускают оксиэтилированные спирты, например синтанол ДС-10, алкилами́ды жирных кислот (Синта́мид-5) и оксиэтилированные препараты ОП.

Препараты ОП получают при конденсации алкилфенолов и окиси этилена по схеме:



По числу молей оксиэтилена, взаимодействующих с одной молекулой алкилфенолов, выпускают препараты ОП-4, ОП-7, ОП-10 и ОП-20.

**Особенности функционирования моющих веществ.** Моющие вещества благодаря особенностям строения способны располагаться (адсорбироваться) на границе раздела фаз. Значительно снижая энергию раздела, они проявляют поверхностную активность и способность образовывать пену, т.е. действия, обуславливающие моющий процесс.

При растворении МВ снижается поверхностное натяжение воды, повышается ее смачивающая способность. Моющая жидкость в результате этого легко проникает между загрязнениями и очищаемой поверхностью. Молекулы МВ адсорбируются на поверхности тела и загрязнения, увеличивают расстояние между ними и как следствие – снижают силы сцепления между загрязнением и поверхностью тела. При небольшом механическом воздействии, которым сопровождается стирка, частицы

загрязнения отделяются и переходят в моющий раствор в виде эмульсии или суспензии. Моющий раствор проникает также в поры и трещины загрязнения, вызывает их набухание и последующее диспергирование (измельчение).

Процессы отделения, эмульгирования и диспергирования загрязнений обратимы. Если адсорбционная пленка моющего вещества вокруг частицы загрязнения малопрочна, она легко разрушается, и частицы загрязнения повторно осаждаются (сорбируются) на поверхности. Результатом повторного осаждения мелких частиц загрязнения при многократных стирках является серость белых текстильных материалов. Достаточная прочность адсорбционных пленок достигается подбором соответствующего моющего вещества, способного образовывать полукolloид, т.е. находиться в растворе как в виде отдельных молекул, так и в виде агрегатов молекул (мицелл).

В процессе стирки в моющий раствор попадают пузырьки воздуха, вокруг которых адсорбируются молекулы (или агрегаты молекул) МВ таким образом, что гидрофильные группы обращены в сторону водной фазы. Пузырьки воздуха, заключенные в пленку, всплывают к поверхности раздела фаз, покрываются новым слоем молекул МВ и при достаточной концентрации моющего вещества образуют пену. Пена способствует удержанию оторванных частиц загрязнения в моющем растворе и накапливанию их в верхних слоях, т.е. снижает ресорбцию загрязнений.

## **I.2. ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО СОВРЕМЕННОГО АССОРТИМЕНТА МОЮЩИХ СРЕДСТВ**

Синтетические моющие средства по назначению делятся на порошки:

- для стирки изделий из хлопчатобумажных и льняных тканей;
- для стирки изделий из искусственных, синтетических, шерстяных и шелковых тканей;

-универсальные порошки для стирки изделий из всех вышеперечисленных тканей, из смешанных волокон, но кроме изделий из натурального шелка и шерсти.

Развитие ассортимента СМС осуществляется в направлении индивидуализации типа ткани (волокна): например, только для шерстяных, или только для синтетических и т.п.

По способу применения и в зависимости от типа стирки и типа стиральной машины СМС делятся на средства:

- пониженным пенообразованием – для машин барабанного типа;
- ненормируемым пенообразованием – для машин активаторного типа и ручной стирки.

Биоразлагаемость ПАВ, применяемых для изготовления СМС, должна быть не менее 80%. Это обеспечивает приемлемый уровень экологических свойств СМС. В современных СМС используют ПАВ, которые имеют высокую степень биоразложения.

По признаку сходства химической природы анионоактивные ПАВ делят на сульфонаты и сульфаты с добавлением наименования соответствующего органического радикала (алкил-, алкан- и др.).

Алкилсульфонаты ( $R - SO_3Na$ ) – натриевые соли сульфокислот жирного ряда; алкансульфонаты ( $R - \text{алкил } C_{11} - C_{18}$ ) с высокой моющей способностью и высокой биоразлагаемостью (до 99%); олефинсульфонаты ( $R - \text{алкил } C_{10} - C_{14}$ ) обладают хорошим моющим действием, в т.ч. в жесткой воде, что особенно важно для бесфосфатных моющих средств; гидроксioлефинсульфонаты ( $R - \text{алкил } C_{10} - C_{14}$ ) и др.

Алкилсульфаты  $R - OSO_3 - Na$  – это натриевые соли сернокислых эфиров высших жирных спиртов ( $R - \text{алкил } C_{11} - C_{17}$ ). Сульфаты оксиэтилированных жирных спиртов обладают высоким моющим действием и 100% биоразлагаемостью.

Из катионоактивных ПАВ практическое применение имеют четвертичные аммониевые соединения с различными функциональными группами в гидрофобной цепи. Чаще всего их используют в жидких моющих средствах. Катионоактивные ПАВ применяют как ингибиторы коррозии (для защиты стиральных машин), антистатика, эмульгаторы; они обладают также и дезинфицирующим действием. В сочетании с неионогенными ПАВ они находят применение в моющих средствах с бактерицидным действием.

Для усиления действия ПАВ в СМС вводят щелочные соли – карбонат и силикат натрия. При гидролизе они создают щелочную среду, что смягчает воду; кроме того, анионоактивные ПАВ проявляют свое действие в щелочной среде. Щелочные электролиты вводят в состав СМС для хлопчатобумажных и льняных тканей. Силикат натрия замедляет коррозию металлических частей стиральных машин, усиливает антиресорбционную способность и уменьшает гигроскопичность порошкообразных СМС.

В СМС вводят нейтральные соли – сульфаты и фосфаты натрия. Сульфат натрия используется для улучшения сыпучести порошка и растворимости его в воде, увеличивает моющую способность СМС, он

входит во все виды СМС. Моющие средства содержат также до 30% фосфорных солей – тринатрийфосфатов и полифосфатов для снижения щелочности моющих растворов до  $\text{pH} \approx 7$ . Это необходимо для действия таких добавок, как ферменты. Действие полифосфатов заключается в том, что они образуют растворимые комплексы с ионами металлов и предотвращают выпадение в осадок труднорастворимых соединений поливалентных катионов, а это способствует устранению налета на тканях, образованного малорастворимыми соединениями, снижают зольность (налет, осадок) тканей. Полифосфаты, в частности гексаметафосфат натрия, в Европе выпускают под торговой маркой «Калгон», он применяется как добавка с СМС при стирке.

Фосфаты имеют, однако, недостаток – загрязняют сточные воды. С целью защиты окружающей среды во всем мире отказываются от использования фосфатных соединений как основных компонентов СМС и ищут им замену среди солей органических кислот.

В состав СМС для льняных и хлопчатобумажных тканей вводят карбосиметилцеллюлозу – КМЦ (натриевая соль простого эфира целлюлозы и гликолевой кислоты). Она предотвращает повторное осаждение загрязнений на поверхность хлопчатобумажных тканей. Для предотвращения ресорбции грязи на шерстяных и шелковых тканях в СМС добавляют поливинилпирролидон.

Моющая способность современных СМС не определяется количеством пены, образующейся при стирке, поскольку существуют низкопенные ПАВ, обладающие высокой отстирывающей способностью. Большое количество пены – это традиция ручной стирки. Для СМС, предназначенных для ручной стирки, пенообразующая способность обеспечивается введением стабилизаторов пены (алкилоламиды). Обильная и устойчивая пена в моющих растворах осложняет стирку в автоматических стиральных машинах барабанного типа. Для этой цели выпускают малопенящиеся средства с регулируемым пенообразованием.

Для сохранения белизны изделий в состав СМС вводят химические и физические (оптические) отбеливатели. Из химических отбеливателей, которые используют в СМС для льняных и хлопчатобумажных тканей, обычно применяют соли перекисных кислот (персоли), например перборат натрия ( $\text{NaH}_2\text{BO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ). При температуре моющего раствора свыше  $60^\circ\text{C}$  это вещество гидролизует, выделяя атомарный кислород, который и является отбеливающим и дезинфицирующим агентом. Моноперсульфат калия отбеливает ткань при  $60^\circ\text{C}$ . Для шерстяных и шелковых тканей применяют пероксид водорода ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ).

Химические отбеливатели – персоли – сильные окислители, они разрушают ткани при длительном и многократном воздействии. В последнее время найдены способы активизации перекисных солей при более низких температурах моющего раствора, например, за счет введения катализаторов (активаторов) отбеливания, в частности тетраацетилэтилендиамина (ТАЕД).

Физические, или оптические, отбеливатели применяют для тканей из смешанных волокон, синтетических и натуральных шерстяных и шелковых тканей для повышения белизны и устранения желтого оттенка белых тканей. Оптические отбеливатели – бесцветные флуоресцирующие органические соединения, которые адсорбируются из раствора на волокна ткани. Оптические отбеливатели обладают способностью поглощать невидимые ультрафиолетовые лучи солнечного света (300-400 нм) и преобразовывать их в видимые лучи голубой части отраженного света с большей длиной волны (400-500 нм), придавая тканям голубизну; при обычном освещении эффект оптического отбеливания не проявляется.

Современные СМС содержат специальные биодобавки для удаления загрязнений жирового происхождения и белковых веществ, содержащих протеин (следы крови, яичного белка, молока) – ферменты (энзимы). Протеолитические ферменты (протезы) осуществляют ферментативный гидролиз полипептидных групп в крупных белковых молекулах и разрушают их до небольших аминокислотных групп, которые легко удаляются с волокон

при стирке. Моющие средства, содержащие протеазы, нельзя использовать для стирки изделий из натуральных шелка и шерсти, поскольку они также имеют белковую природу, и ферменты могут разрушать ткани. Амилазы – ферменты, гидролизующие углеводы (сахара), липазы – ферменты, способствующие разрушению жировых загрязнений. Эффективность моющих средств с ферментами зависит от температуры моющего раствора и pH среды.

В состав СМС для стирки синтетических волокон иногда дополнительно вводят антистатики, которые снимают заряды статического электричества с изделий после высыхания. В качестве антистатиков обычно используют неионогенные или катионоактивные ПАВ.

Неприятный запах порошкообразных СМС, особенно содержащих ферменты, устраняется введением отдушек, например парфюмерных, с использованием синтетических душистых веществ с запахом свежести или ароматов зелени, фруктов, цитрусовых. В качестве дезинфицирующих добавок чаще всего применяют вещества (или ПАВ), обладающие фунгицидным (противогрибковым), бактерицидным или бактериостатическим действием.

Применение красителей в составе СМС основано на оптическом эффекте, поскольку красители адсорбируются на поверхности тканей без химического воздействия на ткань. Для этой цели используют ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты. При этом ткань приобретает большую белизну и яркость за счет голубого оттенка.

### **I.3. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА И АССОРТИМЕНТ МОЮЩИХ СРЕДСТВ**

Потребительная ценность моющих средств определяется рядом комплексных и единичных свойств, которые характеризуют как моющее средство, так и эффективность моющего процесса. Из группы функциональных свойств важнейшими являются моющая способность и универсальность.

**Моющая способность.** Моющая способность – это комплексное свойство, определяющее способность МВ или состава на его основе восстанавливать чистоту и белизну загрязненной поверхности. Оценивают моющую способность по степени белизны (коэффициенту отражения), достигнутой после стирки искусственно загрязненного образца ткани в моющем растворе определенной концентрации. Моющая способность определяется природой и видом МВ. На величину моющей способности влияют также характер загрязнения, природа и структура отстирываемого материала, жесткость воды, рН моющего раствора и температура стирки. Загрязнения имеют сложный состав: органические вещества (жиры, масла, клей, ЛКМ), продукты неорганического мира (пыль, частицы коррозии металлов, вода и т.п.). Для определения моющей способности обычно применяют загрязнения, содержащие животные жиры, минеральные масла, сажу и силикаты, имитирующие уличную пыль.

Моющая способность есть результат проявления смачивающей, эмульгирующей и пенообразующей способности моющих средств. Смачивание (вытеснение жидкой фазой фазы из твердого или жидкого тела) зависит от природы МВ, разветвленности его углеродной цепи, полярности и места расположения гидрофильной группы. С увеличением поверхностной активности МВ его смачиваемая способность возрастает. Эмульгирующая способность также зависит от многих факторов, главным из которых является вид МВ и наличие электролитов. Последние повышают способность МВ переводить загрязнения в эмульсию.

Пенообразующую способность МС характеризуют объемом или высотой столба пены, а также пеноустойчивостью, т.е. отношением первоначального значения объема или высота столба пены к значениям этих показателей через определенный промежуток времени. Пенообразование важно учитывать при изменении режима стирки. При ручной стирке обильное и стабильное пенообразование повышает эффективность стирки, в то время как при механизированной стирке белья и мытье посуды требуется низкая пенообразующая способность. Избыточная пена может переполнять машину, смягчать ударную силу моющего раствора, переливаться через край и требует более интенсивного полоскания. Изменение пенообразующей способности достигается подбором МВ, введением в состав усилителей и стабилизаторов пены (например, алкилоламидов) или пеногасителей.

**Универсальность.** Это свойства характеризует пригодность МС к проявлению основной функции в различной среде, т.е. в условиях различных значений рН, жесткости воды и температуры моющего раствора.

Моющий раствор может иметь сильнощелочную, щелочную, нейтральную и слабокислую среду в зависимости от ионной способности МВ и химической активности компонентов моющего средства. Неионогенные МВ создают нейтральную, мыла – щелочную, катионоактивные – слабокислую среду. Щелочные соли, входящие в состав большинства МС, повышают значение рН до сильнощелочного. Анионоактивные МВ

эффективны в щелочной среде, в нейтральной и кислой они осаждаются на ткани. Мыло, например, являясь солью сильного основания и нерастворимой в воде слабой жирной кислоты, при рН ниже 7-8 выделяет осадок жирной кислоты, который загрязняет ткань. Катионоактивные МВ проявляют моющее действие в нейтральной и слабокислой средах, неионогенные – в среде с различным значением рН.

Существенное влияние на моющую способность оказывает жесткость воды. С увеличением жесткости воды моющая способность мыла может быть утрачена полностью, так как мыло будет расходоваться на связывание ионов кальция и магния. Синтетические МВ более универсальны, они в жесткой воде теряют лишь частично моющую способность и проявляют моющее действие при более низкой температуре.

При оценке эргономических свойств учитывают безвредность, удобство пользования, запах и гигроскопичность.

**Безвредность.** Безвредность МС оценивают относительно человека, окружающей среды и отстирываемого материала. МВ могут обезжиривать кожный покров и вызывать раздражение, шероховатость кожи, а при длительном использовании – дерматит. Наиболее нейтральными к коже являются неионогенные МВ. Анионоактивные МВ, особенно синтетические бензол-содержащие, вредно действуют на кожу и вызывают также раздражение дыхательных путей. При характеристике безвредности оценивают и биологическую активность, так как некоторые МВ обладают бактерицидными, общедезинфицирующими свойствами, а отдельные препараты – токсичностью. Влияние МС на окружающую среду связано с различной степенью биоусвояемости – способности разлагаться до простых, легко усвояемых безвредных продуктов. В отличие от мыла, легко подвергающегося биохимическому распаду, СМВ, содержащие в углеродной цепи бензольные ядра и разветвленные алкильные остатки, являются биологически «твердыми» (жесткими): не разлагаются в водоемах, а накапливаются в них, вызывая гибель животных и растительных организмов

и затруднения при очистки воды. Оценка безвредности очищаемого материала связана с возможностью отрицательного воздействия МС на прочность, коррозионное разрушение, изменение цвета и др.

**Удобство пользования.** Удобство пользования МС оценивают по растворимости МС, степени распыления, необходимости нагрева моющего раствора, наличию в таре приспособлений для открывания и дозирования средств и др.

**Надежность.** Она может быть охарактеризована показателями сохраняемости моющего средства и антиресорбционной способности моющего раствора. Сохраняемость МС оценивают стабильности консистенции жидких и пастовых препаратов, степени слеживания (комкования) порошковых и гранулированных средств, изменению цвета в период хранения. Антиресорбционная способность характеризует способность МС удерживать загрязнения в расворе. СМС проявляют более низкую по сравнению с мылом способность предотвращать повторное осаждение загрязнения. Введение в состав МС карбоксиметилцеллюлозы и щелочных электролитов повышает антиресорбционную способность средств.

Эстетическая оценка МС предусматривает оценку тона и однородности цвета и уровня художественно-полиграфического оформления тары.

### **Ассортимент моющих средств**

Моющие средства по природе моющего вещества подразделяют на две подгруппы: мыла и синтетические моющие средства (МСМ). Внутри подгрупп МС делят по назначению и выделяют семейства хозяйственных, туалетных и специальных средств. В семействе хозяйственных МС выделяют подсемейства по консистенции: твердые (кусковые, порошковые, гранулированные, типа вермишели), жидкие и пасты. Дальнейшее деление производят по особенностям получения, концентрации, маркам и др.

**Мыло хозяйственное.** Мылом хозяйственным называют МС, основной активной частью которого являются натриевые или калиевые соли жирных

кислот. В торговую сеть поступает преимущественно мыло высших сортов, полученное высаливанием или пилированием продуктов омыления жиров или нейтрализации жирных кислот. Высаливают мыло для удаления примесей и увеличения (до 60-66%) содержания активной части. Пилируют мыльную основу путем измельчения высолненного мыла, перетирания, сушки и прессования. В результате мыло приобретает однородную структуру и повышенное содержание жирных кислот (70-76%). Жировые мыла обладают высокой моющей способностью в щелочной среде, образуют стабильную и плотную пену, хорошо удерживают загрязнения в моющем растворе, безвредны для организма и биологически мягкие. В то же время они проявляют моющее действие при повышенной температуре (50-70%) и неэффективны в жесткой воде, так как образуют нерастворимые липкие известковые мыла, которые ухудшают гигиенические свойства и надежность тканей, приводят к непроизводительным потерям мыла. В воде жесткостью 6 мг-экв/л потери мыла составляют 64% общего расхода МС на стирку.

Торговый ассортимент хозяйственных мыл подразделяют по назначению: мыла для ручной стирки и мыла для мытья посуды и хозяйственных изделий. Мыла для ручной стирки выпускают кусковыми и порошковыми. Кусковое мыло бывает обыкновенное и светлое, по концентрации – 72,70, 66 и 60%-ное. Порошковое мыло бывает с содержанием 10, 25 и 66 – 72% МВ. Мыло для мытья посуды содержит дополнительно соду, отдушку, иногда мелкоизмельченный абразивный материал и выпускается кусками под названиями «Российское», «Пемзовое» и др. Жидкие мыла используют преимущественно для технических целей и в качестве туалетных. В перспективе намечено увеличить долю светлых концентрированных (70 ±2%) мыл для ручной стирки, расширить ассортимент и увеличить выпуск мыл для мытья посуды и хозяйственных изделий.

**Синтетические моющие средства.** Синтетические моющие средства представляют собой относительно сложные композиции на основе СМВ.

Отдельно взятые СМВ не обладают комплексом свойств, обеспечивающих оптимальный уровень моющего действия. Поэтому при составлении рецептуры СМС применяют смесь МВ и добавок, улучшающих определенные свойства МВ или всей композиции. При этом проявляется эффект синергизма, т.е. усиления действия одного компонента под влиянием другого.

Высокий уровень потребительных свойств проявляют моющие средства на основе первичных алкилсульфатов, характеризующихся хорошей моющей способностью в мягкой и жесткой воде, безвредностью, легкой биологической усвояемостью, обильной пеной. Основная масса МС содержит более распространенные и дешевые алкиларилсульфонаты в смеси с алкилсульфонатами и неионогенными МВ. Алкиларилсульфонаты также обладают хорошей моющей способностью, но они биологически трудно усвояемы (кроме НП-3), раздражают кожу и слизистую оболочку дыхательных путей.

СМС содержат от 10 до 40% СМВ, от 15 до 70% щелочных электролитов, стабилизаторы пены или пеногасители, антиресорбционные добавки, отбеливатели и отдушки.

Щелочные электролиты (сода, силикаты Na, тринатрийфосфат, триполифосфат и другие полифосфаты) создают определенную рН раствора, умягчают воду, повышают моющую способность и надежность средств. В то же время они при стирке в горячей воде раздражающе действуют на кожу, разрушают красителей и изделия из белковых и синтетических волокон, вызывают коррозию деталей стиральных машин. Тринатрийфосфат при многократной стирке, кроме того, придает тканям серый оттенок. Более эффективно добавление триполифосфата. Он создает более мягкую среду, повышает антиресорбционную способность средств и не придает серого оттенка. Силикаты стабилизируют перекисные отбеливатели и ингибируют коррозию деталей машин. В состав СМС всегда входит сернокислый натрий, являющийся побочным продуктом получения сульфатов и сульфонатов.

Заметно повышают эффективность МС карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), которая вводится для предотвращения повторного осаждения частиц загрязнения, а также алкилоламыды, улучшающие пенообразующую способность. Изменения в рецептуре СМС соотношения указанных выше компонентов, получают композиции для стирки и мытья разнообразных по природе материалов в воде различной жесткости.

Ассортимент СМС группируют по назначению, консистенции, особенностям состава и видам. По назначению выделяют четыре подсемейства средств: для стирки изделий из хлопковых и льняных волокон, для стирки изделий из шерсти, шелка и синтетических (белковых и химических) волокон, а также универсальные и специальные.

Средства для стирки изделий из хлопка и льна содержат повышенное количество сильнощелочных электролитов и перекисных отбеливателей, образуют сильнощелочную среду (рН 10-11). Выпускают из трех типов: для стирки и замачивания белья, для машинной стирки (с пониженным пенообразованием) и для стирки с одновременным отбеливанием.

Средства для стирки изделий из белковых и химических волокон содержат повышенное количество МВ и триполифосфата, создают более мягкую среду (рН 8 – 9,5), в них отсутствуют окислительные отбеливатели.

Средства универсальные пригодны для стирки изделий из волокон различной природы. В состав этих средств входят различные компоненты, в том числе и щелочные соли (рН 9-10). Но щелочные соли при стирке не оказывают заметного действия на изделия из белковых и химических волокон, так как при умеренной температуре (30-40<sup>0</sup>), при которой стирают эти изделия, активность щелочной невелика. С повышением температуры активность щелочей возрастает. Но изделия из хлопка и льна устойчивы к щелочам, поэтому их стирают при более высокой температуре (60-80<sup>0</sup>). В продажу поступают три типа универсальных средств: обыкновенные, с подкрашивающим эффектом, с дезинфицирующим и антистатическим эффектом.

К специальным СМС относят средства для мытья рук, загрязненных сажистыми, масляными и промышленными загрязнениями, пеномоющие средства с тонизирующими добавками и др

Средства каждого подсемейства выпускают порошковыми, жидкими и в виде паст. Около 85% всего производства СМС приходится на долю порошковых средств, примерно 15% выпуска составляют жидкие и пастовые препараты. Данные опроса покупателей показывают, что  $\frac{3}{4}$  всех семей пользуются в настоящее время порошковыми средствами, около 14% используют пасты и только 10% применяют жидкие средства. Малый спрос на жидкие и пастовые средства объясняется в основном плохой рекламой. Покупатель не всегда знает о преимуществах этих средств: легкости дозирования, хорошей растворимости.

Примерно 45% всех СМС для быта составляют универсальные средства, столько же-средства для стирки хлопковых и льняных тканей и лишь 10% выпуска приходится на долю СМС для стирки изделий из шерсти, шелка и химических волокон.

В последние годы наметилась тенденция увеличения производства средств комбинированного действия, обеспечивающих, помимо стирки, дезинфекцию, подкрашивание, умягчение, антистатическое действие. С каждым годом возрастает также выпуск СМС, содержащих ферменты, облегчающие удаление белковых загрязнений (средств с биоэффектом).

### **Отбеливающие средства**

Одежда и белье при длительной носке и многократной стирке могут загрязняться веществами, которые не удаляются моющими средствами. В результате изделия теряют белизну и свежесть, проявляется желтый и серый оттенок. Для восстановления белизны тканей и яркости окрасок выпускают отбеливающие средства – составы, активной частью которых являются отбеливающие вещества химического или физического действия.

Отбеливающие вещества химического действия при растворении в воде и нагреве выделяют активной кислород, хлор или сернистый газ, разрушающие окрашенные загрязнения и одновременно дезинфицирующие изделия. К химическим отбеливателям относят перекисные соли (перборат –  $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ; перкарбонат –  $\text{NaCO}_3 \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ); хлорсодержащие (гипохлорит натрия -  $\text{NaOCl}$ , гипохлорит кальция- $3\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), серосодержащие (гидросульфит –  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), выделяющие сернистый газ.

Отбеливающие вещества физического действия не разрушают и не удаляют окрашенного загрязнения, но подкрашивают ткань в сине-голубой или розовый цвет и тем самым нейтрализуют желтый оттенок. К отбеливателям физического действия относятся подсинивающие средства и оптические отбеливатели. Оптические отбеливатели более эффективны, чем синька, так как не только устраняют желтизну, но и повышают общий процент отражения ткани, т.е. ее яркость. Они представляют собой прямые белые красители, обладающие флуоресценцией-способностью поглощать невидимые ультрафиолетовые солнечные лучи и излучать видимые сине-голубые лучи, являющиеся дополнительными к желтым.

В продажу поступают не индивидуальные отбеливающие вещества, а составы, содержащие отбеливающие, водоумягчающие и другие вещества. Ассортимент отбеливающих средств подразделяют по назначению: для изделий из хлопка и льна и универсальные; по консистенции: твердые (в виде порошков и таблеток) и жидкие; по способу применения: с кипячением и без кипячения (при  $40-80^\circ$ ).

### **Водоумягчающие средства.**

Водоумягчающие средства (водоумягчители) представляют собой щелочные соли или их смеси, способные связывать ионы кальция, магния и железа и тем самым снижать жесткость воды. При стирке в мягкой воде МС проявляют более высокую моющую способность, а изделия лучше сохраняют прочность, мягкость, сочность окраски и гигиенические свойства.

Основными видами водоумягчающих веществ являются карбонаты натрия (кальцинированная сода и бикарбонат), силикаты натрия (жидкое стекло), тринатрийфосфат и динатрийфосфат, полифосфаты (три- и тетраполифосфат, гексаметафосфат и др). Полифосфаты обычно входят в состав моющих средств, остальные водоумягчители поступают в продажу в виде индивидуальных веществ или смесей с поваренной солью и другими компонентами.

### **Вспомогательные средства для стирки**

К вспомогательным средствам для стирки относят аппретирующие средства: подкрахмаливающие, антистатические, смягчители и водоотталкивающие.

**Подкрахмаливающие средства.** Эти средства придают тканям плотность, достаточную жесткость, привлекательный внешний вид и меньшую загрязняемость материала. В настоящее время выпускается широкий ассортимент подкрахмаливающих средств. Их делят по виду основного компонента: крахмальные и на поливинилацетатной эмульсии; по агрегатному состоянию: порошковые, пасты, таблетки, эмульсии, аэрозоли; по способности проявлять дополнительный эффект: с отбеливанием, с подсиниванием, с подкрашиванием; по маркам – условным наименованиям («Лебедь», «Паланга»).

**Антистатики.** Антистатики - это средство для уменьшения электризации тканей из химических волокон, содержат ПАВ, образующие на ткани тонкую пленку, способную удерживать влагу. Такая увлажненная пленка снижает электрическое сопротивление ткани, и электризация уменьшается или исчезает. Поступают они в продажу в виде жидких, пастообразных и аэрозольных препаратов.

**Мягчители.** Мягчители – это составы на основе неионогенных моющих веществ для придания тканям мягкого грифа и антистатических свойств.

**Водоотталкивающие препараты.** Такие препараты содержат гидрофобизирующие жидкости – олигомерные силоксаны и катализаторы для отверждения смолы. Компоненты перед употреблением смешивают и в смеси выдерживают материал.

## **Глава II ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **II.1. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ**

Качество – практическое воплощение удовлетворения потребностей и ожиданий; техническое свойство объекта, относящееся к потребностям и ожиданиям.

Степень, в которой потребности и ожидания удовлетворены, обозначается определяющими словами, такими как «хороший», «высокий» или «плохой», «низкий»

Такое же определение качества дает международный стандарт ИСО 8402:1994 (E/F/R) «Управление качеством и обеспечение качества - Словарь» со следующими примечаниями:

1. При заключении контракта или в регламентированной окружающей среде, например в области безопасности ядерных установок, потребности четко устанавливаются, тогда как в других условиях предполагаемые потребности должны быть выявлены и определены.

2. Во многих случаях потребности могут меняться со временем; это предполагает проведение периодического анализа требований к качеству.

3. Обычно потребности переводятся в характеристики на основе установленных критериев. Потребности могут включать такие аспекты, как, например, эксплуатационные характеристики, функциональная пригодность, надежность, безопасность, окружающая среда, экономические и эстетические требования.

4. Для выражения превосходной степени в сравнительном или количественном смысле при проведении технических оценок термин «качество» не используется изолированно. Чтобы выразить эти значения, должно применяться качественное прилагательное. Например, могут использоваться следующие термины:

- «относительное качество», когда объекты классифицируются в зависимости от их степени превосходства или в сравнительном смысле (не путать с градацией –классом, сортом);
- «уровень качества» к количественном смысле (применяется при статистическом приемочном контроле) и «мера качества», когда проводятся точные технические оценки.

5. Достижение удовлетворительного качества включает все стадии петли качества как единое целое. Вклад в качество этих различных стадий иногда идентифицируется отдельно с целью их выделения, например качество, обусловленное потребностями, качество, обусловленное проектированием продукции, качество, обусловленное соответствием.

6. В некоторых справочных источниках качество обозначается как «пригодность для использования или «соответствие цели», или «удовлетворение нужд потребителя», или «соответствие требованиям». Все это представляет собой только некоторые стороны качества, определенного выше.

**Требование качества** – требование, касающееся всей суммы неотъемлемых характеристик объекта и их значений.

*Примечание.* Совокупность неотъемлемых характеристик объекта и их значения являются частью самого объекта (например, технические характеристики, такие как диаметр болта, класс машины). Характеристики, которые только назначены объекту, например цена продукта, не являются неотъемлемыми характеристиками.

Международный стандарт ИСО 8402:1994 «Управление качеством и обеспечение качества – Словарь» определяет требования к качеству как

выражение отдельных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки.

Примечания:

1. Существенно, чтобы требования к качеству полностью отражали установленные и предполагаемые потребности потребителя.

2. Термин «требование» охватывает рыночные и контрактные требования, а также внутренние требования организации. Они могут быть разработаны, детализированы и актуализированы на различных этапах планирования.

3. Заданные количественные требования к характеристикам включают, например, номинальные значения, относительные значения, предельные отклонения и допуски.

4. Требования к качеству должны быть выражены на начальной стадии в функциональных терминах и документально оформлены.

### **Показатели качества промышленной продукции.**

Требования к качеству продукции сложились в нашей стране в рамках системы стандартов «Система показателей качества продукции» (СПКП). Установленные для группы продукции требования к качеству учитываются при разработке продукции, постановке ее на производство, оценке, определении конкурентоспособности. В этом разделе мы рассмотрим основные виды требований.

*Характеристика качества* – характеристика, относящаяся к потребностям и ожиданиям.

Существуют различные классы характеристик качества, такие как:

- физические;
- психологические, например аромат;

- этические, например вежливость продавцов, честность обслуживающего персонала;
- связанные со временем, например надежность, безотказность, пригодность, своевременность, безопасность.

Прослеживаемость – способность проследить предысторию, использования или местонахождение объекта.

Например, по отношению к продукту прослеживаемость может определять:

- происхождение материалов и запасных частей;
- предысторию производства продукции;
- распределение и местонахождение продукта после поставки.

***Потребительский показатель качества товара:*** количественная характеристика одного или нескольких потребительских свойств товара, рассматриваемая применительно к условиям его потребления.

### **Показатели классификации**

Классификационные показатели характеризуют принадлежность продукции к определенной группировке и определяют назначение, типоразмер, область применения и условия использования продукции. Сравнение продукции по стоимости или качеству имеет смысл только в применении к однотипной продукции, которая характеризуется близкими классификационными показателями.

К классификационным относятся:

- показатели, устанавливающие параметрический или типоразмерный ряд;
- показатели исполнения, устанавливающие область применения;
- показатели наличия дополнительных устройств, определяющих функциональные возможности;
- показатели, определяющие группу потребителей;
- другие показатели, определяющие область потребления.

В зависимости от классификационных показателей в целях определения таможенной стоимости выделяют группы однородной и идентичной продукции.

В соответствии с Законом «О таможенном тарифе» под идентичными понимаются товары, одинаковые с оцениваемыми по основным идентификационным признакам. Однородными товарами в таможенном законодательстве признаются «товары, которые, хотя и не являются одинаковыми во всех отношениях, имеют сходные характеристики и состоят из схожих компонентов, что позволяет им выполнять те же функции, что и оцениваемые товары, и быть коммерчески взаимозаменяемыми».

### **Безопасность**

**Безопасность** – независимость от неприемлемого риска.

**Безопасность товара** – состояние товара в обычных условиях его использования, хранения, транспортировки и утилизации, при котором риск

**Таблица 1.**

### **Идентичные и однородные товары**

	<b>Идентичные товары</b>	<b>Однородные товары</b>
Черты, общие с оцениваемыми товарами	физические характеристики; качество и репутация на рынке; страна происхождения; производитель	наличие сходных характеристик, выполнение тех же функций; коммерческая взаимозаменяемость; качество, наличие товарного знака и репутация на рынке; страна происхождения; производитель
Черты различия с оцениваемыми товарами	марка; различие во второстепенных технических параметрах	товарный знак; различие в основных технических параметрах

вреда жизни, здоровью и имуществу потребителя ограничен допустимым уровнем.

**Критическое состояние** – состояние объекта, которое по оценкам может привести к травмированию людей, значительному материальному ущербу или другим неприемлемым последствиям. Критическое состояние не всегда является следствием критической неисправности.

**Критический отказ** – отказ, который может создать опасность для людей или привести к повреждению материальных ценностей.

**Безаварийность** – свойство конструкции изделия не допускать перехода отказов в критические.

**Жизнеспособность** – заложенное в конструкцию свойство объекта, которое гарантирует, что в течение технического ресурса вероятность критического отказа будет приемлемо низкой.

#### **Экологичность (охрана окружающей среды)**

Показатели экологичности характеризуют свойства продукции, определяющие вредные воздействия на окружающую среду, возникающие на любой стадии жизненного цикла продукции.

Сюда относят уровень опасных химических выделений, разрушающих механических воздействия концентрацию вредных веществ способность к образованию вредных продуктов распада возможность переноса вредных веществ.

#### **Функциональные показатели (назначение)**

Функциональные показатели характеризуют техническую сущность продукции, свойства, определяющие пригодность продукции выполнять свои функции в заданных условиях использования по назначению. Сущность продукции может быть раскрыта через ее физические, химические, механические, технологические и другие свойства.

#### **Эстетические показатели**

**Промышленный образец** – это декоративное, или эстетическое, решение внешнего вида изделия. Декоративное решение может касаться формы и (или) цвета изделия и быть ориентированным на зрительное восприятие. В России к промышленным образцам относится художественно-

конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид. В англо-американском праве к существенным признакам промышленного образца относят очертания, конфигурацию изделия, нанесенный на его рисунок и все, что создаст определенное зрительное впечатление, но не метод или принцип его изготовления.

***Важнейшая группа характеристик промышленного образца*** – это такие характеристики, которые не влияют на утилитарные свойства изделия, а способствуют привлечению потенциальных покупателей. Образец должен быть воспроизводим промышленным способом. Главная ценность дизайна изделия массового производства, в отличие от произведения искусства заключается в том, что он способствует продаже изделия. На рынке нередко имеет место острая конкуренция между аналогичными товарами, и их внешний вид- решающий фактор в борьбе за покупателя.

Промышленные образцы защищаются законодательством об охране промышленной собственности. Для целей экспертизы промышленных образцов большое значение имеют критерии новизны и оригинальности.

### **Ресурсопотребление**

***Стоимость срока службы*** – общие затраты потребителя (владельца) на приобретение, эксплуатацию и обслуживание изделия в период среднего технического ресурса, т.е. до снятия с эксплуатации.

Показатели ресурсопотребления характеризуют затраты при непосредственном использовании продукции по назначению. Показатели ресурсопотребления делят на три группы:

- показатели экономного использования сырья и материалов;
- экономного использования топливно-энергетических ресурсов;
- экономного использования трудовых ресурсов.

### **Технологичность**

Показатели технологичности характеризуют особенности состава и структуры продукции, влияющие на уровень затрат сырья, материалов

топлива, энергии, труда и времени на производство продукции и подготовку ее к использованию, техническое обслуживание, ремонт, хранение, транспортирование и утилизацию. Показатели технологичности характеризуют материалоемкость, энергоемкость, трудоемкость продукции.

### **Патентно-правовые показатели**

**Патентная чистота** (юридическая безупречность) – юридическое свойство объекта техники (конструкции, машины), заключающееся в том, что он может быть свободно использован в данной стране без опасности нарушения действующих на территории этой страны патентов исключительного права, принадлежащих третьим лицам.

Обладающими патентной чистотой в отношении какой-либо страны называются такие объекты, которые не подпадают под действие патентов на изобретения, полезные модели или промышленные образцы, выданных уполномоченным патентным ведомством и имеющих силу на территории данной страны. Кроме того, объекты не должны нарушать зарегистрированные товарные знаки, а также фирменные наименования и указания мест происхождения товаров. К нарушению патента может привести реализация, экспонирование или предложение к продаже на территории страны только конкретного материального объекта (устройства, способа, вещества). Однако принято распространять понятие «патентная чистота» и на техническую документацию, по которой выпускается или будет выпускаться данный объект.

В случае ввоза в страну не обладающих патентной чистотой, третьи лица могут предъявить требование об аресте соответствующих изделий, об уплате штрафов, возмещении ущерба и т.п.

Под устройствами и веществами, патентная чистота которых проверяется, соответственно понимаются:

- материалы, составы (композиции), пасты, пластмассы, краски и т.п., характеризующиеся сочетанием компонентов (ингредиентов),

их соотношением, структурой и т.д., в том числе и полученные химическим путем.

Патентная чистота определяется только в отношении конкретных стран и только на определенную дату. Экспертиза на патентную чистоту заключается в отыскании всех действующих в данной стране (странах) патентов исключительного права, имеющих отношение к объекту, их анализу, а также в изучении обстоятельств, которые могли бы способствовать беспрепятственной реализации данного объекта в соответствующей стране (странах). Виды промышленной собственности, в отношении которых следует провести экспертизу данного объекта на патентную чистоту, зависят от категории объекта (устройство, способ, вещество), конкретных форм его выполнения и некоторых других условий.

### **Товарные знаки и наименования мест происхождения товара как объекты патентной защиты**

Разновидностям коммерческих обозначений являются указания на источник, наименование места происхождения товара и товарный знак.

Указания на источник происхождения представляют собой какое-либо наименование, выражение или знак, показывающие, что продукт или услуга произведены или иной стране, регионе или конкретном месте (например «Сделано в ...»).

Еще в конце XIX в. проблема простановки ложных указаний происхождения на поддельных товарах приобрела большую остроту. Суть вопроса состоит в том, что соответствующее указание ставится на продукты или изделия, похожие на те, которые выпускаются фирмой, обладающей правом на данное указание. Покупатель, не зная, что он имеет дело с поддельным товаром, покупает его, полагаясь на проставленное указание о месте изготовления.

С целью борьбы с этим злом в международном масштабе в Мадриде в 1891 г. было заключено «Мадридское соглашение о пресечении ложных или вводящих в заблуждение указаний происхождения на товарах». Это соглашение несколько раз пересматривалось: в 1911 г. в Вашингтоне, в 1925 г. в Гааге, в 1934 г. в Лондоне и в 1967 г. в Стокгольме. Суть Соглашения состоит в том, что на все товары, содержащие ложные или вводящие в заблуждение указания происхождения, которые прямо или косвенно указывают на одно из договаривающихся государств или место происхождения в государстве-участнике Соглашения, должен быть наложен арест при их ввозе либо должен быть запрещен вывоз этих товаров. Возможно применение и других санкций в отношении товаров, содержащих ложные или вводящие в заблуждение указания происхождения на товарах.

Органы таможенной администрации обязаны сообщать заинтересованной стороне о факте задержки товаров, на которых проставлены ложные или вводящие в заблуждение обозначения. Эта информация необходима для того, чтобы заинтересованная сторона имела возможность принять меры по предотвращению дальнейшего незаконного использования обозначений.

**Наименование места происхождения:** в него входит название страны, населенного пункта, местности или другого географического объекта, используемое для обозначения товара, особые свойства которого исключительно или главным образом определяются характерными для данного географического объекта природными условиями, людскими факторами либо природными условиями и людскими факторами одновременно. Таким образом, географические названия, имеющие дополнительную смысловую нагрузку в сфере потребления, являются наименованиями мест происхождения товаров.

Наименование места происхождения товара по российскому законодательству является охраняемым объектом промышленной собственности (Закон «О товарных знаках, знаках обслуживания и

наименованиях места происхождения товаров»). Использовать наименование места происхождения правомочны только производители, чьи предприятия расположены в данной географической зоне, и только применительно к конкретным продуктам, производимым в этой зоне (например, «Бордо», «Шампанское»).

Международная охрана наименований мест происхождения товаров осуществляется в соответствии с Лиссабонским Соглашением от 1958 г. В соответствии со статьей 5-й Соглашения такие наименования регистрируются на основе заявки компетентного органа страны – участницы Соглашения. Другие договаривающиеся государства ставятся в известность о регистрации наименования места происхождения товара. Все договаривающиеся государства обязаны обеспечить правовую охрану любому зарегистрированному наименованию места происхождения до тех пор, пока данное наименование охраняется в стране происхождения.

## **II.2. ПРИЕМКА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ПО КОЛИЧЕСТВУ И КАЧЕСТВУ**

Порядок и сроки приемки товаров зависят от договорных условий, от того, в какой таре (упаковке) доставлен товар, от физико—химических свойств и особенностей товаров, способа доставки и некоторых других причин.

### **Приемка товаров по количеству**

Нормативно существуют следующие сроки приемки товаров:

- поступившие без тары (упаковки), в открытой или поврежденной таре (упаковке) – в момент получения от поставщика либо в момент вскрытия опломбированных и разгрузки неопломбированных транспортных средств;
- поступившие в исправной таре (упаковке) – по весу и количеству мест – в установленные сроки, по количеству товарных единиц в

каждом грузовом месте – одновременно со вскрытием тары (упаковки), но не позднее 10 дней с момента получения товара.

Если приемка осуществлена в указанные сроки, она считается своевременной.

При приемке товара от перевозчика покупатель должен проверить наличие и исправность на транспортных средствах или контейнерах пломб отправителя или пункта отправления (станции, порта), наличие защитной маркировки и исправность тары, соблюдение установленных правил перевозки, которые обеспечивают предохранение груза от повреждений и порчи (укладка груза, температурный режим и др.). Если при приемке обнаружатся повреждения тары или другие нарушения, должен быть составлен коммерческий акт или сделана пометка на транспортном документе.

Вместе с товарами/грузами склад сопроводительные документы: товарно-транспортные накладные, счета-фактуры, инвойсы и т.п. Эти документы регистрируются. В процессе приемки происходит сверка фактических параметров поступившего груза с данными товарно-сопроводительных документов.

Приемка упакованных товаров в зависимости от договорных условий может осуществляться грузовыми местами или по номенклатуре.

**Приемка по грузовым местам** заключается в проверке соответствия их количества, массы брутто данным, указанным в транспортных и сопроводительных документах отправителя. Отсутствие указанных документов не приостанавливает приемки. В этих случаях необходимо составить коммерческий акт, который будет служить в дальнейшем основанием для предъявления претензий к перевозчику или к поставщику.

При автомобильных перевозках коммерческий акт, как правило, не составляется, а факты, свидетельствующие о несохранной перевозке, фиксируются путем записей в товарно-транспортных накладных и удостоверяются подписями грузополучателя (склада) и водителя.

Акт также составляют в случае, когда между грузополучателем и перевозчиком возникают разногласия или если требуется подробное описание сложившихся обстоятельств, что не может быть сделано в товарно-транспортном документе. Ни одна из сторон не имеет права отказываться от составления акта. Каждая сторона при несогласии с содержанием акта излагает свое мнение о нем. О составлении акта делается отметка в товарно-транспортной накладной.

При приемке контейнера на склад порядок приемки целесообразно предусмотреть в договоре на поставку товаров. Если таких указаний в договоре нет, то следует вскрывать исправный контейнер при участии уполномоченного представителя поставщика либо перевозчика.

**При приемке по номенклатуре** вскрывают тару (упаковку) и производят идентификацию товаров, их количество в каждом грузовом месте. Если будет обнаружена недостача количества товарных единиц в отдельных местах, несоответствие массы брутто (упаковка при этом не вскрывается), получатель обязан приостановить приемку остальных мест, сохранить и предъявить при необходимости уполномоченному лицу, вызванному для участия в дальнейшей приемке, тару и упаковку вскрытых мест и продукцию, находящуюся внутри этих мест. В акте должно быть указано количество вложений, стоимость и заключение о причинах и месте образования недостачи и другие данные. К акту прилагаются все необходимые документы, подтверждающие те или иные обстоятельства недостачи.

### **Приемка товаров по качеству**

Если возникла необходимость приемки товаров по качеству, то с этой целью может быть приглашен эксперт торгово-промышленной палаты. Порядок приемки товаров по качеству установлен «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству» № П-7 от 25.04.66 г., утвержденной Постановлением Госарбитража.

Акт о ненадлежащем качестве товара оформляют в соответствии с установленными требованиями. К участию в приемке товара по количеству и качеству и составлению актов экспертизы, на основании которых покупатель может предъявить претензии продавцу или перевозчику, привлекаются также аварийные комиссары страховых компаний или компетентные представители незаинтересованных организаций (торгового отдела местных органов власти или других организаций). В акте приводят точные сведения об условиях хранения на складе получателя, состоянии упаковки в момент осмотра, наличии упаковочных листов, пломб, количестве и полном наименовании товара, подробно описывают обнаруженные недостатки, дают их характеристику, перечисляют основания, по которым товары забракованы, выносят заключение о характере выявленных недостатков и причине их возникновения.

Товары приходятся в единицах измерения, указанных в сопроводительных документах. Когда товар поступает в одной единице измерения, а расходуется в другой, то его оприходование и отпуск учитываются и отражаются в документах одновременно в двух единицах измерения. Когда товар поступает в более крупных единицах измерения (например тоннах), а расходуется в более мелких (килограммах), то его приходят и учитывают в тех единицах, в которых он расходуется (в данном примере – в килограммах).

### **Условия о приемке в договорах купли-продажи**

При поставке товара в целях сохранения его качества и создания условий для своевременной и правильной приемки по качеству продавцу следует обеспечить:

- соблюдение правил упаковки и затаривания продукции, маркировки и опломбирования отдельных мест;
- четкое и правильное оформление документов, удостоверяющих качество поставляемой продукции (технический паспорт, сертификат качества, спецификация), отгрузочных и расчетных

документов соответствие указанных в них данных фактическому качеству поставляемой продукции;

- своевременную отсылку покупателю (грузополучателю) документов, удостоверяющих качество товара;
- соблюдение правил сдачи, нагрузки и крепления грузов.

**Приемка – сдача товара** – раздел договора купли-продажи, в котором описывается порядок сдачи-приемки товара: а) вид сдачи-приемки (предварительный и окончательный); б) срок сдачи-приемки (по количеству и качеству); в) место фактической сдачи-приемки; г) способ приемки по качеству; д) метод определения количества и качества фактически поставленного товара; е) кто осуществляет сдачу-приемку товара.

**Приемка** – проверка соответствия качества, количества и комплектности товара его характеристике и техническим условиям, указанным в договоре купли-продажи.

Содержание статьи контракта (договора) о приемке товара по качеству и количеству зависит в первую очередь от базисного условия поставки, принятого сторонами, а также от характера самого товара.

Базисное условие поставки обуславливает место приемки. Так, если стороны выбрали условие ФРАНКО-ЗАВОД, то местом приемки товара будет территория завода. При условии ФАС место приемки-пристань вдоль борта судна, где по данному условию должен складировать товар продавец. Если поставка осуществляется на условиях ФРАНКО-ГРАНИЦА, местом приемки будет та территория у границы, куда продавец должен доставит товар. Таким образом, поставляемый товар принимается по качеству и количеству в тот момент и в том месте, когда и где происходит переход права собственности на товар и риска его случайной гибели или его повреждения с продавца на покупателя.

**Характер товара** определяет содержание действий по проверке его качества и количества. Если товаром является сложное оборудование, станки, машины, приемка его по качеству предполагает не только внешний

осмотр, но и проверку хотя бы части товара в работе. В этом случае покупателю должно быть предоставлено право заявить рекламации по качеству в течение достаточно длительного срока – 6 -12 месяцев. Если же товаром являются продукты питания, приемка по качеству заключается главным образом в осмотре и экспертизе, а также в проверке документов, удостоверяющих качество, дату производства, срок хранения и т.п. Приемка товара по качеству может осуществляться двумя способами: на основе документа, подтверждающего соответствие качества поставленного товара условиям контракта, и путем проверки качества в месте приемки. Проверка количества и качества может проводиться выборочно или всего поставленного товара. При использовании первого метода в контракте устанавливается доля в процентах от всей партии товара, подлежащая проверке.

В контракте следует обязательно оговорить, кем производится сдача-приемка товара. В контракте купли-продажи может быть сделана оговорка о том, что с согласия импортера экспортер имеет право поставить товар без проверки качества.

**Пример.** «Проданный по настоящему контракту товар будет считаться сданным Продавцом и принятым Покупателем окончательно:

**По весу брутто и количеству мест** согласно коносаменту (либо грузовой накладной воздушного сообщения, либо товаротранспортной накладной автомобильного сообщения, либо железнодорожной накладной, либо почтовой квитанции). **По весу нетто и другим** специфицированным единицам согласно отгрузочной спецификации (либо весовому сертификату, либо упаковочному листу). По качеству согласно сертификату о качестве завода-изготовителя или гарантийному письму Продавца. Местом приемки-сдачи товара считается порт отгрузки- Санкт-Петербург».

#### **Правила приемки в технических условиях на продукцию**

Правила приемки отдельных видов продукции устанавливаются в нормативном документе – технических условиях на продукцию, в

одновременном разделе. Правила включают порядок контроля продукции, порядок и условия предъявления и приемки продукции органами технического контроля предприятия-изготовителя и потребителем (заказчиком), размер предъявляемых партий, необходимость и время выдержки продукции до начала приемки, перечень сопроводительной предъявительской документации, а также порядок оформления результатов приемки.

В зависимости от характера продукции устанавливают программы испытаний (например приемо-сдаточных, периодических, типовых, на надежность), а также указывают порядок использования (хранения) продукции, прошедшей испытания, необходимость отбора и хранения образцов для повторного (дополнительного) испытания и т.п.

Для каждой категории испытаний устанавливают периодичность их проведения, количество контролируемых образцов, перечень контролируемых параметров, норм, требований и характеристик продукции и последовательность, в которой осуществляется контроль.

При выборочном, или статистическом, контроле качества указывают план контроля (объем контролируемой партии, объем выборок для штучной или проб для нештучной продукции, контрольные нормативы и решающие правила). В разделе оговаривают правила и условия приемки, порядок и условия браковки продукции и возобновления приемки после анализа выявленных дефектов и их устранения. В разделе оговариваются порядок и условия окончательной браковки продукции. Там же при необходимости устанавливается порядок и место простановки клейм, штампов, пломб, подтверждающих приемку продукции органами контроля.

## **Статистические методы приемки по качеству**

### ***Основные положения***

**Приемочной контроль** – контроль с целью определения, являются ли поставленные или предложенные к поставке изделия, партия изделий или предоставленная услуга приемлемыми.

**Выборочный контроль** – контроль продукции, процессов или услуг и использованием выборок (в отличие от сплошного контроля).

**Статистический приемочный контроль качества продукции** – выборочный контроль качества продукции, основанный на применении методов математической статистики для проверки соответствия качества продукции установленным требованиям и принятия решения.

Процедуры выборочного контроля применяются в том случае, когда нужно решить, удовлетворяют ли определенным спецификациям партия изделий, не изучая при этом все изделия. Эти методы иногда называют статистическим приемочным контролем (*acceptance sampling*). Очевидное преимущество контроля над полным (сплошным) контролем партии состоит в том, что изучение только выборки (а не всей партии) требует меньшего времени и финансовых затрат. В некоторых случаях исследование изделия является разрушающим (например, испытание стали на предельную прочность), и сплошной контроль уничтожил бы всю партию. Наконец, с точки зрения управления производством отбраковка всей партии или поставки от данного поставщика (на основании выборочного контроля) вместо браковки лишь определенного процента дефектных изделий (на основании сплошного контроля) часто заставляет поставщиков строже придерживаться стандартов качества.

Основная задача выборочной приемки товаров по качеству состоит в том, чтобы определить, сколько изделий из партии, полученной от поставщика, необходимо исследовать, чтобы быть уверенным в том, что изделия этой партии обладают приемлемым качеством.

Целью контроля качества является определение степени соответствия изделий заданным требованиям. Контролю подвергаются признаки качества, или иначе- контролируемые признаки. Значения контролируемых признаков

сравниваются с заданными значениями. Ниже речь пойдет о контроле только одного признака качества.

### **Требования к партии**

Приемочный контроль – это контроль качества конечной генеральной совокупности изделий. Такая совокупность называется партией.

Объем партии – число совокупных единиц продукции одного наименования, составляющих партию.

Контрольная партия по объему может не совпадать с поставляемым количеством товара. Партия должна быть однородной в том смысле, что все ее изделия должны быть произведены в одних и тех же условиях. Партия должна распадаться на натуральные единицы, это значит, что количество изделий в партии должно быть всегда целым числом. Эти естественные единицы являются или предметами (гайки, таблетки, электронные запчасти), или отмеренными и расфасованными количествами (однокилограммовые пакеты сахара, 0,7 – литровые бутылки вина, клубки пряжи длиной 100 м). Партии «бесконечных» продуктов (провода, жидкости) этим требованиям не соответствуют.

### **Контроль по качественному и по количественному признаку**

Приемочный контроль в зависимости от способа восприятия признака качества можно разделить на контроль по качественному (альтернативному) признаку и измерительный контроль (контроль по количественному признаку).

**Контроль по количественному признаку** – контроль качества продукции, в ходе которого определяют значение параметра, а последующие решение о контролируемой совокупности принимают в зависимости от сравнения с контрольным нормативом.

**Контроль по качественному признаку** – контроль качества продукции, в ходе которого каждую проверенную единицу относят к определенной группе, а последующее решение о контролируемой

совокупности принимают в зависимости от соотношения чисел ее единиц, оказавшихся в разных группах.

Контроль по альтернативному признаку – контроль качества продукции по качественному признаку, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории годных или дефектных. Последующее решение о контролируемой совокупности принимают в зависимости от результатов сравнения количеств обнаруженных в выборке дефектных единиц продукции, приходящихся на определенное число единиц продукции, с контрольным нормативом.

В случае приемочного контроля по качественному признаку ведется подсчет дефектных изделий в выборке или подсчет числа дефектов на одно изделие в выборке. Эту форму контроля называют еще контролем годности. Мы имеем дело с контролем по качественному признаку и в том случае, когда дефект изделия проявляется в изделии несколько раз (например пузырьки на лакированной поверхности кузова) и определяется общее число дефектов в выборке.

При контроле по количественному признаку контролируемый признак качества имеет непрерывное распределение (приемочный контроль в форме контроля величин).

### **Дефекты**

Ошибкой, или дефектом, называется несоответствие значения признака качества заданным требованиям. Дефекты подразделяют на критические, главные (значительные) и побочные (малозначительные). Критические дефекты характеризуются тем, что они могут привести к возникновению опасных ситуаций (опасность для персонала или существенный материальный ущерб). Главные дефекты заметно снижают возможности использования изделия по назначению. Побочные дефекты ухудшают эти возможности незначительно.

**Дефектное изделие** – изделие, содержащее один или несколько дефектов.

Согласно ГОСТ 18242-72 «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля» различают 3 вида дефектных изделий.

1. **Изделие с критическим дефектом** – изделие, имеющее хотя бы один критический дефект.
2. **Изделие со значительным дефектом** – изделие, имеющее один или несколько дефектов малозначительных по отдельности и в совокупности, но не имеющее значительных и критических дефектов.

### **II.3. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ**

**Требования к качеству средств.** Нормативно-технические документы предусматривают требования к составу, внешнему виду, показателям, характеризующим моющий раствор и отчасти эффективность моющего действия. Средства должны иметь установленный цвет и запах, однородную консистенцию, не слеживаться, хорошо растворяться в воде и проявлять определенную pH моющего раствора. Нормируется содержание МВ, щелочных солей, остатков жира (для мыла) и неосульфированных соединений (для СМС), а также других компонентов композиции (отбеливателей, КМЦ, алкилоламидов).

Кусковые средства должны быть твердыми на ощупь, без трещин, иметь правильную форму без деформации и паллетов; порошковые – однородными, рассыпающимися; пастообразные и жидкие – без сгустков и осадка. Порошковые средства не должны содержать повышенного количества влаги. Все средства не должны содержать посторонних примесей и выделять неприятный запах.

**Требования к упаковке и маркировке.** Кусковое мыло упаковывают в деревянные ящики, порошковые средства должны быть расфасованы в красочно оформленные пакеты или коробки массой до 2000 г, жидкие- в стеклянные или пластмассовые бутылки или флаконы массой до 500 г. Пасты и аэрозоли расфасовывают в металлическую и пластмассовую тару. Пакеты, коробки, банки и флаконы должны быть уложены в дощатые, фанерные или картонные ящики массой до 50 кг.

Маркировка должна проводиться в соответствии с общепринятыми правилами и дополнительно содержать следующие сведения: наименование средства и его назначение, способ применения (указывается только на первичной упаковке), номинальную массу, цену, номер НТД, номер партии ( на транспортной таре), дату изготовления и срок годности.

**Оценка и контроль качества.** Оценку качества средств для стирки и мытья проводят при выборе средств для промышленного производства и аттестации продукции. Сопоставление продукции с базовыми образцами производят по показателям качества сводной таблицы показателей качества товаров бытовой химии, утвержденной МХП.

СМС оценивают по моющей способности и эстетичности тары, цвету и запаху средств. Для порошковых средств дополнительно предусмотрена оценка гранулометрического состава, для жидких-температура помутнения и осветления, для паст-стабильность консистенции, для средств с дополнительным эффектом – соответствующие показатели (отбеливающая способность, дезинфицирующее действие, антистатический эффект и т.д.). Учет пенообразующей способности предусмотрен лишь для пеномоющих средств. Отсутствие в утвержденном перечне таких важных показателей, как безвредность, универсальность, удобство пользования, не обеспечивает полноты сравнительной оценки средств.

Основные показатели качества моющих средств: моющая способность, пенообразующая способность, цвет, запах, консистенция, растворимость в

воде, содержание жирнокислых солей, остаток свободной едкой щелочи, титр мыла и др.

Определение консистенции, цвета и запаха мыла и СМС. Эти показатели определяют органолептически. Консистенцию куска мыла проверяют на ощупь. Хозяйственное мыло должно быть твердым, нелипким, без расслоений.

Цвет и запах устанавливают немедленно после разрезания куска мыла. Хозяйственное мыло должно быть без выпота в виде масляных выделений на поверхности, неприятного запаха окисленных масел, гнилостного запаха рыбы. Цвет хозяйственного мыла 72%-ного от светлого до темно-желтого, 60%-ного – от желтого до светло-коричневого, а 47%-ного – от желтого до коричневого.

Цвет синтетических порошкообразных моющих средств беложелтый или светло-желтый, а запах – парфюмерной отдушки.

Мыло и СМС должны быть без посторонних механических примесей и загрязнений.

**Определение пенообразующей способности мыл и СМС.** Исследование проводят различными методами: по пенообразованию, при каплепадении мыльного раствора, при встряхивании мыльного раствора и др.

По методу ВНИИЖа пенообразующую способность определяют в аппарате, состоящем из встряхивающего механизма и градуированной делительной воронки емкостью 800 мл. В воронку наливают 100 мл раствора туалетного мыла с температурой 20<sup>0</sup>С или раствора хозяйственного мыла с температурой 50<sup>0</sup>С. Для определения берут раствор мыла, содержащий 0,5% жирных кислот. Жесткость воды должна быть 15<sup>0</sup>. Воронку с раствором мыла встряхивают через 1 мин (180 встряхиваний), через 1 мин после встряхивания определяют объем пены.

Пенообразование можно определить и путем встряхивания мыльного раствора в мерном цилиндре. Пенообразующая способность и ее

стабильность (измеряют объем пены через 5 мин после встряхивания) выражаются в процентах.

**Качественное определение карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) в порошкообразных СМС.** Карбоксиметилцеллюлоза является полезной добавкой (до 2%) в синтетических порошках для стирки хлопчатобумажных и льняных изделий. Это вещество предотвращает повторное осаждение загрязнений из моющего раствора на отмываемую поверхность.

Для проведения анализа 0,1-0,2 г порошка помещают в пробирку и добавляют 5-10 капель раствора хлорцинкйода. После размешивания несколько капель суспензии наносят на предметное стекло и закрывают покровным стеклом. Пробу рассматривают под микроскопом при увеличении в 20-25 раз. Карбоксиметилцеллюлоза имеет вид редких красновато-бурых волокон. Опыт повторяют 2-3 раза.

Определение других показателей качества мыс и СМС проводят по методикам ГОСТов и другой НТД.

**Определение моющей способности СМС.** Белизну образцов устанавливают на лейкометре или других приборах для определения белизны.

По упрощенной методике отмывать загрязненные образцы можно не стиральной машиной, а в лабораторной посуде, например колбе. При проведении испытания различных СМС необходимо обратить особое внимание на обеспечение сопоставимых условий – концентрацию, температуру моющего раствора, режим стирки и пр.

Волокнистый состав тканей, подвергаемых загрязнению, должен соответствовать назначению СМС.

**Технические требования** к порошкообразным СМС устанавливают по ГОСТ 25644-96 «Средства моющие синтетические порошкообразные. Общие технические требования».

*Показатели качества* СМС оценивают только по внешнему виду: порошкообразные СМС должны представлять собой гранулированный

порошок от белого до светло-желтого цвета или окрашенный. Цвет, или белизна, порошка (по шкале белых цветов) должна быть не ниже 60%. Для окрашенных порошков и порошков с биодобавками показатель цвета не определяют. На каждое конкретное наименование порошка, отличающегося от других составом, разрабатывают отдельные технические условия.

По показателям качества порошкообразные СМС должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. .

Показатели 4, 5 и 6 обеспечивают сохранность имущества потребителя (стиральная машина, вещи).

**Таблица 2.**

**Показатели качества порошкообразных СМС**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Норма</b>
1	Массовая доля пыли, %	Не более 5
2	Показатель концентрации ионов водорода, рН	7,5-11,5
3	Массовая доля фосфорнокислых солей (в пересчете на Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> ), %	Не более 22
4	Пенообразующая способность (доля порошков с пониженным пенообразованием), мм	Не более 200
	Устойчивость пены, ед.	Не более 0,3
5	Моющая способность, %	Не менее 85
6	Отбеливающая способность (для порошков, содержащих химических отбеливатели), %	Не менее 80

Определение моющей способности СМС обычно проводят путем стирки предварительно загрязненных стандартами загрязнителем образцов ткани в стандартной бытовой машине (ГОСТ 22567.15-95 «Средства моющие синтетические. Метод определения моющей способности»). Показатель моющей (отстирывающей) способности СМС рассчитывают по формуле:

$$M = \frac{R_c}{R_o} \frac{R_3}{R_3} \cdot 100\%,$$

где,  $R_c$  – коэффициент отражения выстиранной ткани;

$R_0$ —коэффициент отражения исходной белой ткани до загрязнения;

$R_3$  – коэффициент отражения ткани, загрязненной стандартным загрязнителем.

Срок годности порошков с химическими отбеливателями и (или) биодобавками ограничен и составляет не менее 9 мес. Для остальных порошкообразных СМС срок годности не ограничен. Устойчивость свойств СМС обеспечивает хранение упакованного товара при температуре не выше 35<sup>0</sup>С, относительной влажности не более 95% в условиях защиты от прямых солнечных лучей.

Упаковывают порошкообразные СМС в пачки с четырьмя клапанами, которые тщательно заклеивают. Дополнительные вкладыши не требуются, поскольку картон покрыт специальным материалом, защищающим порошок от влаги. Стандартные пачки-емкостью 450, 600, 1000 г. Экономная упаковка – полиэтиленовые пакеты. Емкость в этом случае может быть увеличена до 1; 3; 5 кг.

Таблетированные формы СМС, которые имеют определенное преимущество при дозировании, упаковывают в стрипы и блистеры. Жидкие и пастообразные СМС фасуют в полимерную тару-банки, флаконы, тубы. Жидкие средства снабжены дозирующими колпачками (типа «пуш-пул»-толкай-тяги и «флип-топ»-крышка с защелкой).

Средства для стирки и мытья на сорта не делят, за исключением мыла хозяйственного, сорт которого устанавливают в зависимости от процентного содержания активной части. Показатели состава средств для стирки и мытья и их соответствие нормам ТУ гарантируются изготовителем. Поэтому в торговле при контрольной проверке качества эти показатели обычно не определяют.

При приемке по качеству оценивают полноту и четкость маркировки, тщательность упаковки, цвет и однородность консистенции, посторонние

включения, пятна, налеты, наличие нехарактерного для средства запаха (гнилостного, нефтяного и др.). У кусковых средств определяют твердость, отсутствие липкости, крошливости, расслоений. Периодически проводится проверка качества средств по всем нормируемым показателям, в том числе показателям состава. Ее производят специальные лаборатории по заявкам торговых организаций.

Следует отметить, что при оценке и контроле качества не учитывают показатели, характеризующие влияние моющих растворов на такие эксплуатационные свойства тканей и трикотажа, как износостойкость, окраска, сминаемость, гриф, усадка и т.д. Известно, что ткани, особенно бельевые, выходят из строя в основном под влиянием многократных стирок, а не в результате изнашивания в процессе носки. Более полная оценка качества МС должна учитывать влияние МС на эксплуатационные свойства текстильных материалов.

## **ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. Растущие темпы производства синтетических моющих средств, их широкое применение в быту, а также появление новых видов текстильных и швейных материалов, различающихся с верхом составом, стимулирует разработку и выпуск новых видов синтетических моющих средств, обладающих повышенной обстирывающей способностью и универсальностью.
2. Благодаря многофункциональности и высокой активности составов моющих средств, они обеспечивают отделение и удаление загрязнений с поверхности очищаемого материала самой разной природы (текстильные изделия, предметы, быта, транспортные средства, оборудование и т.д.), восстанавливая белизну и чистоту продукции. В то же время моющие средства обеспечивают проведение технологических процессов при отбеливании и крашении тканей, меха и кожи, осуществляют дезинфекцию белья, обеспечивают удаление пятен, умягчают гриф тканей, позволяют снять с нее статическое электричество.
3. В водном растворе поверхностно-активные вещества смачивают частицы загрязнений, разрушают их связь с поверхностью ткани, раздробляют до мельчайших частиц коллоидных размеров, которые переходят в водной раствор в виде эмульсии (жидкие капельки) или суспензии (твердые частицы). Заряженные частицы загрязнений стабильно сохраняются в мыльном растворе, образующаяся пена и пузырьки воздуха позволяют им выплывать на поверхность, а

специальные вещества в составе синтетических моющих средств предохраняют ткани от повторного оседания грязи-ресорбции.

4. Сульфонаты, в частности алкил- и алкиларилсульфонаты, производят в небольшом количестве, так как они обладают невысокой моющей способностью (за исключением динатриевой соли сульфоянтарной кислоты). Наряду с этим, алкилсульфонаты, в основном первичные алкилсульфонаты на основе жирных спиртов, полученных на базе окисления парафинов или выделенных из жиров (например, кашалотного), обладают высокими моющими свойствами, безвредны, образуют обильную пену, но несколько уступают по растворимости сульфонатам.
5. Для обеспечения приемлемого уровня экологических свойств синтетических моющих средств целесообразно для их изготовления применять поверхностно-активные вещества, биоразлагаемость которых составляет не менее 80%. Поэтому в современных синтетических моющих средствах, которые делят на средства с пониженным пенообразованием (для машин барабанного типа) и пенонормируемым пенообразованием (для машин активаторного типа и ручной стирки), все больше используют поверхностноактивные вещества, которые имеют высокую степень биоразложения.
6. Потребительская ценность моющих средств определяется рядом комплексных и единичных свойств, которые характеризуют как моющее средство, так и эффективность моющего процесса. Из группы функциональных свойств важнейшими являются моющая способность и универсальность. Особое внимание должно быть безвредности моющих средств как для человека и окружающей среды, так и для отстирываемого материала.
7. При экспертной оценке и контроле качества не учитывают показатели, характеризующие влияние моющих растворов на ткани

эксплуатационные свойства тканей и трикотажа, как износостойкость, окраска, сминаемость, гриф, усадка и т.д. Однако ткани, особенно бельевые, выходят из строя в основном под влиянием многократных стирок, а не в результате изнашивания в процессе носки. Поэтому боли полная оценка качества моющих средств должна учитывать их влияние на эксплуатационные свойства текстильных материалов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Неверов А.Н. и др. Товароведение и экспертиза промышленных товаров. Учебник – Москва: МЦФЭР, 2006.
2. Бразовский Д.И. и др. Товароведение промышленных товаров. Пластические массы, хозяйственные и строительные товары / Учебник-Москва: Экономика, 1979.
3. Жиряева Е.В. Товароведение-Санкт-Петербург: Питер, 2002.
4. Лифиц И.М. и др. Исследование непродовольственных товаров. Москва: Экономика, 1988.
5. Алексеев Н.К. и др. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров. Москва: Экономика, 1984.
6. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы-Москва: Норма, 1997.
7. Райкова Е.Ю., Додонкин Ю.Т. Теория товароведения-Москва: Изд. центр «Академия», 2003.
8. Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертиза непродовольственных товаров. Москва: Дашков и К<sup>0</sup>, 2004.
9. Кутянин Г.И. Пластические массы и бытовые химические товары. Москва: Экономика, 1985.
10. Алексеев Н.С. Товароведение хозяйственных товаров. Часть I – Москва: Экономика, 1984.
11. Ещенко В.Ф., Леженин Е.Д. Товароведение хозяйственных товаров /Учебник, т.2-Москва: Экономика, 1984.
12. Николаева М.А. Товарная экспертиза-Москва: Деловая литература, 1998.

13. Царев В.И. Эстетика и дизайн непродовольственных товаров- Москва: Академия, 2004.
14. Акимов И.Й. Товароведение промышленного сырья и материалов /Учебник-Ташкент: Укитувчи, 1989.
15. Волгина Н.А. Практика составления контракта международной купли-продажи товаров. / Учебник-методическое пособие- Москва: Изд-во РУДН, 1999.
16. Грачев Ю.Н. Транспортировка товаров при экспертно- импортных операциях. Москва: Мостражэкспедиция, 1995.
17. Грундке Г. Основы общего товароведения. Москва: Экономика, 1967.
18. Окрепилов В.В. Управление качеством/Учебник-Москва: ОАО «Изд.-во Экономика», 1998.
19. Генель С.В. Полимерная тара и упаковка-Москва: Химия, 1980.
20. ПР 50.2.00-94 «ГСИ. Порядок осуществления Государственного метрологического надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже».
21. Розанцев Э.Г. Тара и упаковка-Москва: МГУПБ, 1999.
22. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. – М.: Экономика, 1982.
23. Горфинкель В.Я., Швадар В.Я. Товароведение, экспертиза и стандартизация. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
24. Вилкова С.А. Экспертиза потребительских товаров. – М.: ИТК «Дашков и К°», 2007.
25. Алексеев Н.С., Ещенко В.Ф., Леженин Е.Д. Товароведение хозяйственных товаров: В 2-х т. – М.: Экономика, 1989.
26. Алексеев Н.С., Ганцов Ш.К., Кутянин Г.И. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров. – М.: Экономика, 1988.

27. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации. – М.:Люкс-Арт, 2004.
28. Лифиц И.М. Теория и практика оценки конкурентоспособности товаров и услуг. – М.: Юрайт, 2001.
29. Мишин В.М. Управление качеством. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
30. Неверов А.Н., Чалых Т.И. Товароведение и экспертиза промышленных товаров. – М.: МЦФЭР, 2005.
31. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. – М.: НОРМА, 2004.
32. Паршикова В.Н. Товароведение и экспертиза бытовых химических товаров. – М.: Академия, 2005.
33. Ляшко А.А., Ходыкин А.П., Волошко Н.И., Снитко А.П. Товароведение, экспертиза и стандартизация. – М.: «Дашков и К°», 2015.