Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

**ГЛОССАРИЙ**

(толковый словарь основных материаловедческих терминов)

При пользовании Глоссарием необходимо иметь в виду:

1. Все термины выделены жирным шрифтом и расположены в алфавитном порядке; если термин имеет синоним, он приведен тут же в скобках.

Например, **Аллотропия (полиморфизм)**, **Композиционный материал (композит)**.

2. Составные термины (состоящие из нескольких слов) приводятся, как правило, в привычном, обычно употребляемом порядке, например, **Дефекты кристаллической решетки, Критическая скорость закалки.**

Однако в тех случаях, когда термины образуют большие семьи, связанные общим понятием –

«родоначальником», на первое место выносится это «родовое» слово. Например, сначала дается

термин **Стали**, а затем идут: **Сталь аустенитная**, **Сталь доэвтектоидная** и т.д. Итак, если составной термин не удается найти по определяющему слову, его следует искать по другому слову входящему в этот термин.

3. Термины, выделенные в пояснительных текстах курсивом, включены в глоссарий, их следует искать, пользуясь рекомендациями пп. 1 и 2.

4. Термины, имеющие несколько значений или допускающие различное толкование, даются в смысле обычно используемом в учебной литературе по материаловедению

**Азотирование** – вид химико-термической обработки сплавов, заключающийся в

диффузионном насыщении азотом поверхностного слоя изделий.

**Аллотропия** (полиморфизм) – см. Полиморфизм.

**Анизотропия** – неодинаковость свойств (физических, механических) материала при

измерении их в различных направлениях.

**Аустенит** – кристаллическая фаза в железоуглеродистых сплавах - твердый раствор

углерода в γ – Fe, содержащий до 2,14 % С, имеющий ГЦК решетку (см. полиморфизм железа).

**Аустенит остаточный** – см. Остаточный аустенит.

**Баббиты** – антифрикционные (подшипниковые) сплавы на основе олова или свинца

с добавками сурьмы, кальция, меди и других элементов, используемые для заливки

вкладышей подшипников скольжения.

**Бейнит** – структурная составляющая стали, образующаяся при промежуточном

превращении аустенита и состоящая из пересыщенного углеродом феррита и цементита.

**Бронзы** – сплавы на основе меди, в которых основными легирующими компонентами являются различные элементы кроме цинка. По основным легирующим элементам различают

оловянные и безоловянные (алюминиевые,кремниевые, бериллиевые и др.) бронзы.

**Вакансия** – точечный дефект кристаллической решетки – узел решетки, в котором

отсутствует атом (или ион).

**Волокниты** – разновидность композиционных материалов – пластмассы, в которых

наполнителем являются волокна различной природы (например,стеклянные,

асбестовые).

**Дендриты** – кристаллы древовидной формы, образующиеся в литом металле в результате неодинаковости скоростей роста по различным кристаллографическим направлениям.

**Дефекты кристаллической решетки** – отклонения от идеального порядка в расположении атомов в реальных кристаллах. По геометрии возникающих при этом искажений решетки различают точечные, линейные и поверхностныедефекты.

**Дефекты линейные** – см. Дислокации.

**Дефекты поверхностные** – границы зерен в поликристаллических материалах – двумерные дефекты.

**Дефекты точечные** – вакансии, атомы, смещенные в междоузлия, и примесные атомы в узлах или междоузлиях. Радиус искажений решетки вокруг таких дефектов оставляет всего 1…2 межатомных расстояния, поэтому точечные дефекты считаются нульмерными.

**Деформация** – изменение размеров и часто формы тела под действием внешних усилий.

**Деформация пластическая** – необратимая или остаточная деформация, частично или полностью сохраняющаяся после снятия нагрузки.

**Деформация упругая** – обратимая деформация, полностью исчезающая при снятии нагрузки.

**Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита –**

**(С – диаграмма)** – графическое изображение зависимости времени начала и конца распада переохлажденного аустенита (на смесь феррита и цементита) от температуры изотермических выдержек.

**Диаграмма состояния «Железо-цементит»** - диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, компонентами которой являются железо и цементит; с ее помощью изучается формирование равновесной структурыуглеродистых сталей и белых чугунов.

**Диаграмма состояния (диаграмма фазового равновесия)** – графическая

форма описания фазовых равновесий (состояний) в сплавах различного химического состава при различных температурах.

**Дислокация** – линейный (одномерный) дефект кристаллической решетки. Например, краевая дислокация – это искажение решетки вокруг края незавершенной атомной плоскости («полуплоскости») радиусом в несколько межатомных расстояний и на много порядков большей протяженностью.

**Диффузия** – в кристаллических материалах это перемещение атомов на расстояния, существенно превышающие межатомные.

**Долговечность** – свойство объекта (материала, изделия) сохранять работоспособное состояние при заданных условиях в течение определенного времени. Критерии долговечности – сопротивление материала усталости, изнашиванию, ползучести, коррозии.

**Дуралюмины** – сплавы алюминия (основа) с медью, магнием и марганцем; относятся к группе деформируемых сплавов, упрочняемых термической обработкой (закалка + старение).

**Закаливаемость** – способность стали повышать твердость в результате закалки; пропорциональна содержанию углерода в стали.

**Закалка** – термическая обработка, заключающаяся в нагреве сплава выше температуры фазовых превращений, выдержке и последующем быстром охлаждении, обеспечивающая получение неравновесной структуры (фиксация высокотемпературного состояния путем быстрого охлаждения материала).

**Закалка стали** – нагрев стали до аустенитного состояния, выдержка и последующее ускоренное охлаждение с критической скоростью с целью максимального повышения твердости и прочности.

**Закалка неполная** – закалка стали из двухфазного состояния, то есть из межкритического температурного интервала А 1 – А 3 в доэвтектоидных и А 1 – А сm в заэвтектоидных сталях. Обычно применяется для заэвтектоидных сталей для получения мартенситной структуры с включениями вторичных карбидов (цементита).

**Закалка полная** – закалка стали из однофазного аустенитного состояния, приводящая к получению мартенситной структуры; применяется для доэвтектоидных сталей.

**Зоны Гинье - Престона (ГП зоны)** – субмикроскопические зоны искажений кристаллической решетки твердого раствора вокруг скоплений атомов растворенного компонента. В дуралюминах ГП зоны, возникающие в закаленном сплаве при естественном старении, являются причиной эффективного повышения прочности.

**Излом** – поверхность разрушения образца или изделия.

**Излом вязкий (волокнистый)** – поверхность вязкого разрушения с характерной волокнистой структурой и матовым оттенком, обычно имеет неровную форму

(выступы, впадины). Все эти признаки – следствие заметной пластической деформации, предшествовавшей разрушению.

**Излом хрупкий (кристаллический)** – излом без видимых следов пластической деформации; имеет зернистый рельеф, состоящий из множества блестящих граней (фасеток), образующихся при хрупком разрушении по границам зерен или плоскостям скола внутри зерна.

**Изнашивание** – процесс постепенного изменения размеров тела при трении, проявляющийся в отделении материала с поверхности трения и остаточной деформации тела.

**Индентор** – съемный наконечник твердомеров, имеющий определенные размеры и форму (шар, пирамида, конус), изготавливаемый из материалов с высокой твердостью (алмаз, твердый сплав, закаленная сталь).

**Композиционные материалы (композиты)** – материалы, состоящие из металлической или неметаллической матрицы (основы), включающей нерастворимые в ней компоненты различной природы и формы; например, термореактивные пластмассы.

**Компоненты** – вещества (химические элементы, химические соединения), входящие в состав сплава.

**Координационное число** – число ближайших соседей, окружающих данный атом в кристаллической решетке и находящихся от него на одинаковых расстояниях.

**Коррозия** – самопроизвольное разрушение металлических материалов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.

**Коррозия межкристаллитная (МКК)** – хрупкое коррозионное разрушение по границам зерен (кристаллов), возникающее из-за электрохимической неоднородности пограничных областей и самого зерна.

**Кристаллизация** – процесс образования кристаллов из жидкой (или газообразной) фазы.

**Кристаллическая решетка** – воображаемая пространственная (трехмерная) периодическая решетка, в узлах которой находятся атомы (ионы) кристаллического тела (точнее монокристалла).

**Критический диаметр** – максимальный диаметр образца данной стали, приобретающего мартенситную структуру по всему сечению при закалке с данной скоростью охлаждения.

**Критическая скорость закалки** – минимальная скорость охлаждения из

высокотемпературного состояния, при которой подавляется диффузионный распад твердого раствора. В сталях критическая скорость закалки - минимальная скорость охлаждения, при которой аустенит превращается в мартенсит.

**Латуни** – сплавы на основе меди, содержащие до 45 % цинка (простые или двойные латуни), и дополнительно легированные алюминием, оловом, марганцем и др. элементами (сложные многокомпонентные латуни).

**Легирование** – целенаправленное изменение состава сплава путем введения в определенных количествах некоторых химических (легирующих) элементов.

**Ликвидус** – линии диаграмм состояния, выше которых сплав любого химического

состава находится в жидком состоянии. При охлаждении ниже линии ликвидус начинается кристаллизация сплавов.

**Макромолекулы** – молекулы, состоящие из огромного числа (≥ 103) одинаковых (или различных) групп атомов – звеньев, получающихся из простых по составу молекул – мономеров. Молекулярная масса макромолекул более 104…105.

**Макроструктура** – структура материалов, изучаемая путем макроанализа – осмотра невооруженным глазом или с помощью лупы изделий (заготовок), изломов деталей или контрольных образцов и специально приготовленных образцов – макрошлифов.

**Мартенсит (закалки)** – в сталях пересыщенный твердый раствор углерода в α – железе (см. полиморфизм железа), образующийся в результате мартенситного превращения аустенита при закалке.

**Мартенсит отпуска** – мартенсит, получаемый при низком отпуске закаленной стали; от мартенсита закалки отличается меньшей степенью тетрагональности и твердостью.

**Мартенситное превращение** – в сталях бездиффузионное превращение

переохлажденного аустенита в мартенсит, происходящее при охлаждении стали

из аустенитного состояния с критической скоростью закалки.

**Механические свойства** – свойства, характеризующие поведение материала под действием внешней механической нагрузки. Наиболее распространенные из них – прочность, твердость, пластичность и ударная вязкость, определяемые в результате стандартных механических испытаний.

**Микроскоп металлографический** – наиболее распространенный в лабораторной

практике оптический микроскоп, позволяющий изучать микроструктуру непрозрачных в видимом свете материалов с увеличением до 1500раз

**Микроструктура** – структура материалов, изучаемая с помощью микроскопов;

включает тип фаз, форму, размеры и взаимное расположение кристаллов этих фаз.

**Модифицирование** – введение в расплав небольшого количества специальных

примесей (модификаторов) с целью улучшения структуры литого металла. Широко

применяется при получении модифицированных и высокопрочных чугунов и силуминов.

**Монокристалл** – образец материала, состоящий из одного кристалла (в отличие от поликристаллических материалов).

**Мономеры** – простые вещества, молекулы которых в результате активизации (при высоких температурах и давлении) образуют звенья со свободными ковалентными связями, формирующие макромолекулы полимеров.

**Надежность** – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения. Критерии надежности материалов: пластичность, ударная вязкость, хладостойкость, трещиностойкость.

**Наклеп (нагартовка)** – упрочнение металла в результате холодной пластической

деформации.

**Напряжение (механическое)** – мера внутренних сил, возникающих в теле под влиянием внешней нагрузки, равная отношению действующей силы к площади ее

приложения.

**Нитроцементация** – вид химико-термической обработки, заключающийся в поверхностном насыщении изделий одновременно азотом и углеродом.

**Нормализация** – термическая обработка, заключающаяся в нагреве стали (чугуна) до аустенитного состояния, выдержке и охлаждении на спокойном воздухе.

**Обработка холодом** – охлаждение закаленной стали до отрицательных температур

(по возможности ниже температуры Мк – конца мартенситного превращения) с целью устранения остаточного аустенита.

**Остаточный аустенит** – аустенит, не превратившийся в мартенсит при закалке стали, если температура конца мартенситного превращения данной стали лежит ниже температуры охлаждающей среды.

**Отжиг** – термическая обработка, заключающаяся в нагреве сплава выше температур

фазовых превращений, выдержке и последующем медленном охлаждении (обычно

с печью), приводящая к получению равновесной структуры.

**Отжиг рекристаллизационный** – отжиг холоднодеформированного металла при

температурах выше температуры рекристаллизации, приводящий к снятию наклепа.

**Отжиг (стали) полный** – нагрев, выдержка и медленное охлаждение стали из

однофазного аустенитного состояния. Применяется для доэвтектоидныхсталей, приводит к получению равновесной структуры (феррит + перлит) с минимальной

твердостью и наилучшей обрабатываемостью.

**Отжиг стали (неполный)** – нагрев, выдержка и медленное охлаждение стали

из межкритического интервала температур (двухфазного состояния);

обычно применяют для заэвтектоидных сталей, нагревая их выше Ас1, но ниже Асcm и, после выдержки, очень медленно охлаждая, для получения структуры зернистого перлита (такой отжиг называют сфероидизирующим). Цель - снижение твердости, улучшение обрабатываемости резанием.

**Относительное сужение** – характеристика пластичности; отношение разности

площадей исходного и деформированного сечений образца к площади исходного

сечения, выраженное в процентах.

**Относительное удлинение** – характеристика пластичности; отношение

абсолютного удлинения образца при растяжении к его начальной длине, выраженное в процентах.

**Отпуск** (стали) – термическая обработка, заключающаяся в нагреве закаленной стали в докритическом интервале температур (t< А1 = 727оС), выдержке и последующем охлаждении с целью повышения пластичности и ударной вязкости закаленной стали. Отпуск формирует окончательную структуру и комплекс требуемых механических свойств после упрочняющей термической обработки стали.

**Отпуск высокий** – отпуск при t≈=600оС на структуру сорбит отпуска; максимально

повышает пластичность и ударную вязкость закаленной стали.

**Отпуск низкий** – отпуск при t≈ =200 оС на структуру мартенсит отпуска; свойства

незначительно изменяются, сохраняется высокая твердость.

**Отпуск средний** – отпуск при t≈ =400 оС на структуру троостит отпуска; заметно снижаются твердость и прочность, повышаются пластичность и ударная вязкость

закаленной стали.

**Переохлаждение** – охлаждение какой-либо фазы ниже температуры ее равновесного существования (например, расплава ниже температуры кристаллизации), приводящее ее в неустойчивое, метастабильное состояние.

**Переохлажденный аустенит** – метастабильный аустенит, быстро охлажденный ниже температуры А1 = 727 оС; существует ограниченное время, определяемое диаграммой изотермического превращения переохлажденного аустенита.

**Период (параметр решетки)** – расстояние между соседними узлами кристаллической решетки вдоль ее координатных осей. В кубических решетках он

один – ребро куба, в общем случае решетки должны характеризоваться тремя периодами.

**Перлит** – основная структурная составляющая углеродистых сталей в равновесном состоянии; состоит из чередующихся тонких пластинок (кристаллов) феррита и цементита.

**Перлит зернистый** – перлит с зернистой формой цементита, получаемый при неполном сфероидизирующем отжиге заэвтектоидных (и эвтектоидных) сталей.

**Перлитное превращение –** эвтектоидное превращение в железоуглеродистых сплавах, происходящее при охлаждении аустенита ниже температуры А1 = 727оС и заключающееся в его диффузионном распаде на смесь феррита и цементита.

**Пластичность** – механическое ствойство, характеризующее способность материала пластически деформироваться без разрушения. Оценивается величиной относительного удлинения и относительного сужения.

**Пластмассы** – материалы на основе синтетических органических полимеров. Пластмассы могут быть простыми (ненаполненными), состоящими только из полимера (например, полиэтилен), либо композиционными материалами, содержащими наполнители (например, гетинакс, текстолит), в которых полимер играет роль связующего вещества.

**Пластмассы термопластичные (термопласты)** – пластмассы на основе термопластичных полимеров (полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид и т.п.); обычно простые ненаполненные материалы.

**Пластмассы термореактивные (реактопласты)** – пластмассы на основе термореактивных полимеров; обычно наполненные материалы, по виду наполнителя подразделяющиеся на пресс-порошки, волокниты и слоистые пластики.

**Ползучесть** – медленная непрерывная пластическая деформация материала под действием постоянного напряжения (нагрузки).

**Поликристаллический материал** – материал, состоящий из множества зерен (кристаллитов), кристаллические решетки которых обычно хаотически ориентированы в объеме материала. Такое строение имеют все промышленные

металлические сплавы.

**Полимеризация** – реакция присоединения активизированных мономеров (звеньев), приводящая к образованию макромолекул полимеров.

**Полимеры** – вещества, состоящие из макромолекул.

**Полимеры термопластичные** – полимеры с линейной структурой (формой) макромолекул; при нагревании последовательно переходят из стеклообразного в высокоэластичное и далее – вязкотекучее состояние; при последующем охлаждении процесс обратим.

**Полимеры термореактивные** – полимеры с замкнутой пространственной (сетчатой) структурой (формой) макромолекул. В готовом материале могут находиться только в стеклообразном состоянии. По сравнению с термопластичными полимерами более прочны и не обладают эластичностью.

**Полимеры синтетические органические** – синтезированные (в отличие от природных) полимеры, главная связь в макромолекулах которых осуществляется через атомы углерода.

**Полиморфизм (аллотропия)** – способность ряда кристаллических веществ находиться в различных модификациях, т.е. менять тип кристаллической

решетки при изменении температуры и (или) давления.

**Полиморфизм железа** – в интервале температур от 0 до 911оС существует низкотемпературная модификация (α – Fe или Feα), имеющая ОЦК решетку, в интервале от 911до1392 оС – высокотемпературная модификация (γ – Fe или Feγ) с

ГЦК решеткой.

**Предел прочности (временное сопротивление), σв** – характеристика прочности; максимальное напряжение, которое выдерживает образец до разрушения при испытаниях на растяжение.

**Предел текучести, σ0,2** – одна из характеристик прочности; напряжение, при котором величина остаточной пластической деформации при испытаниях на растяжение составляет 0,2 %.

**Предел упругости σу** – один из критериев прочности, характеризующий сопротивление материала упругой деформации – максимальное напряжение, при котором наблюдается чисто упругая деформация.

**Пресс – порошки** – пластмассы (обычно термореактивные) с порошкообразными наполнителями (древесная, кварцевая мука, тальк и т.п.).

**Прокаливаемость** – способность стали закаливаться, т.е. приобретать мартенситную структуру на определенную глубину. Оценивается величинойкритического диаметра; зависит от химического состава стали, повышается путем легирования.

**Прочность** – механическое свойство, характеризующее сопротивление материала деформации и разрушению; наиболее распространенными критерия-

ми прочности являются пределы текучести (**σ0,2**) и прочности (**σв**), определяемые путем стандартных испытаний образцов на растяжение, а также твердость.

**Прочность конструкционная** – прочность материала при работе в готовой конструкции; комплексная характеристика, включающая критерии прочности, надежности и долговечности.

**Работоспособность** – состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией.

**Рекристаллизация** – процесс зарождения и роста новых равноосных зерен в деформированном металле, происходящий при температуре выше температуры (порога) рекристаллизации и приводящий в итоге к восстановлению свойств, присущих недеформированному металлу.

**Силумин** – литейный сплав на основе алюминия, содержащий 4…13%кремния.

**Слоистые пластики** – композиционные пластмассы с листовыми (слоистыми) наполнителями (бумага, хлопчато-бумажные и стеклоткани).

**Солидус** – линии диаграмм состояния, при охлаждении ниже которых любой сплав находится в твердом состоянии; при нагревании выше солидуса начинается плавление сплавов.

**Сорбит** – дисперсная смесь феррита и цементита, получающаяся при ускоренном охлаждении аустенита (сорбит закалки) или высоком отпуске (сорбит отпуска) стали.

**Сорбит закалки** – феррито-цементитная смесь, получаемая в результате перлитного превращения переохлажденного аустенита в интервале температур 550-650оС; подобно перлиту имеет пластинчатое (феррит + цементит) строение, но отличается большей дисперсностью и твердостью.

**Сорбит отпуска** – феррито-цементитная смесь, получаемая в результате высокого отпуска закаленной стали, имеет зернистую форму цементита; по сравнению с сорбитом закалки отличается более высокой пластичностью и ударной вязкостью.

**Сплав** – материал, получаемый сплавлением (или спеканием) двух или более компонентов.

**Стали** – сплавы на основе железа, содержащие от 0,02 до 2,14 % углерода (углеродистые стали), а также другие легирующие элементы (легированные стали).

**Сталь аустенитная (аустенитного класса)** – высоколегированные (в основном никелем и (или) марганцем) стали, имеющие при нормальных температурах устойчивую аустенитную структуру.

**Сталь доэвтектоидная** – стали, содержащие 0,02… 0,8 % С, имеющие равновесную структуру феррит + перлит в соответствии с диаграммой состояния "Железо – цементит".

**Сталь заэвтектоидная** – стали, содержащие 0,8…2,14 % С, имеющие равновесную структуру перлит + цементит вторичный в соответствии с диаграммой "Железо – цементит".

**Сталь легированная** – стали, получаемые в результате легирования; помимо железа и углерода в их химическом составе содержится не менее одного легирующего элемента.

**Сталь мартенситная (мартенситного класса)** – легированные стали, имеющие после нормализации мартенситную структуру.

**Сталь перлитная (перлитного класса)** – углеродистые или легированные стали, основной структурной составляющей которых после нормализации является перлит.

**Сталь углеродистая** – стали, в отличие от легированных не содержащие специально введенных легирующих элементов.

**Сталь ферритная (ферритного класса)** – высоколегированные (хромом) стали, имеющие ферритную структуру.

**Сталь эвтектоидная** – сталь, содержащая 0,8 % С, имеющая в равновесном состоянии структуру – перлит, согласно диаграмме "Железо – цементит".

**Старение** – длительная выдержка закаленного сплава при комнатной (естественное старение) или повышенной температуре (искусственное старение); завершающий этап упрочняющей термической обработки сплавов типа дуралюмин.

**Старение полимеров** – необратимое изменение структуры и ухудшение физико-механических свойств полимеров при их длительном использовании под влиянием внешних воздействий.

**Степень тетрагональности** – отношение с/а – вертикального и горизонтального ребер элементарной ячейки, характеризующее степень пересыщения тетрагональной решетки мартенсита углеродом.

**Технологические свойства** – свойства, обеспечивающие "технологичность материала" – его пригодность для изготовления изделий с наименьшей трудоемкостью, – это обрабатываемость резанием, давлением, свариваемость, способность к литью, а также прокаливаемость.

**Твердомер** – прибор для измерения твердости.

**Твердость** – механическое свойство, характеризующее способность материала сопротивляться упругой и пластической деформации при внедрении внего более твердого тела (индентора).

**Твердость по Бринеллю (НВ)** – твердость, определяемая как отношение нагрузки при вдавливании индентора – закаленного стального шарика (обычно *φ*= 2,5; 5; 10 мм) в испытуемый материал к площади поверхности полученного отпечатка.

**Твердость по Виккерсу (НV)** – твердость, определяемая как отношение нагрузки при вдавливании в испытуемый материал индентора – алмазной четырехгранной пирамидки с углом между гранями 136 к площади поверхности полученного отпечатка.

**Твердость по Роквеллу** – твердость, определяемая глубиной проникновения в испытуемый материал индентора – стального закаленного шарика*φ*= 1,6 мм (НRB) или алмазного конуса (НRC) под действием заданной нагрузки.

**Твердый раствор** – кристаллическая фаза в сплавах, в которой атомы одного компонента размещены (растворены) в кристаллической решетке другого.

**Температура (порог) рекристаллизации** – минимальная температура, при которой начинается процесс рекристаллизации.

**Термическая обработка** – технологическая операция, состоящая в нагреве материала до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении с определенной скоростью, с целью желаемого изменения структуры и свойств материала.

**Трещиностойкость** – способность материала противостоять развитию трещин, характеризуемая величиной вязкости разрушения.

**Троостит** – смесь феррита и цементита высокой степени дисперсности, получаемая при ускоренном охлаждении аустенита (троостит закалки) или среднем отпуске (троостит отпуска).

**Троостит закалки** – феррито-цементитная смесь, получаемая в результате перлитного превращения переохлажденного аустенита в интервале температур ≈ 450-550оС; подобно перлиту и сорбиту закалки имеет пластинчатое строение, но отличается от них наибольшей дисперсностью и твердостью.

**Троостит отпуска** – феррито-цементитная смесь, получаемая в результате распада мартенсита при среднем отпуске закаленной стали; цементит при этом имеет мелкозернистую форму.

**Ударная вязкость** – механическое свойство, характеризующее сопротивление материала хрупкому разрушению; определяется отношением работы разрушения при ударном изгибе образца со специальным надрезом к площади его поперечного сечения в месте надреза.

**Улучшение** – комплексная термическая обработка, состоящая из закалки на мартенсит и высокого отпуска на структуру сорбит отпуска.

**Упрочняющая термическая обработка алюминиевых сплавов** – комплексная термическая обработка, состоящая из закалки и старения.

**Упрочняющая термическая обработка стали** – комплексная термическая обработка, состоящая из закалки и отпуска, которой подвергаются качественные углеродистые и легированные стали.

**Усталость** – процессы постепенного накопления повреждений в материале под действием циклических нагрузок, приводящие к образованию трещин, их развитию и разрушению материала.

**Фаза** – однородная по химическому составу, типу решетки и свойствам часть сплава, отделенная от других частей границей раздела.

**Феррит** – кристаллическая фаза в железоуглеродистых сплавах – твердый раствор углерода (до 0,02 % С) в α –Fe, имеющий ОЦК – решетку (см. полиморфизм железа).

**Химико-термическая обработка (ХТО)** – технологический процесс диффузионного насыщения поверхности стальных изделий одним или несколькими элементами при повышенных температурах с целью изменения химического состава, структуры и свойств поверхностного слоя.

**Химический состав** – процентное содержание химических элементов,присутствующих в материале.

**Хладостойкость** – способность материала противостоять хладоломкости – охрупчиванию материала при понижении температуры.

**Холодная пластическая деформация** – пластическое деформирование материала при температурах ниже температуры рекристаллизации; приводит к появлению наклепа.

**Цементит** – кристаллическая фаза в железоуглеродистых сплавах – карбид железа Fe3C, содержащий 6,67 % С.

**Цементит вторичный (ЦII)** – цементит, выделяющийся из аустенита при его медленном охлаждении ниже линии Асm диаграммы "Железо-цементит" (в отличие от первичного цементита ЦI, образующегося непосредственно из расплава в сплавах, содержащих более 2,14 % С).

**Чугуны** – сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до (теоретически) 6,67% С.

**Чугун белый** – чугуны, кристаллизующиеся по диаграмме состояния"Железо – цементит", основной структурной составляющей которых является эвтектика – ледебурит, состоящая при нормальных температурах из перлита и цементита. Из-за большого количества цементита в структуре имеют светлый оттенок излома (отсюда название), очень высокую твердость и хрупкость.

**Чугун высокопрочный** – разновидность серых чугунов, в которой графит

имеет шаровидную (глобулярную) форму, получаемую с помощью модифицирования расплава магнием или церием.

**Чугун ковкий** – разновидность серых чугунов, в которой графит имеет хлопьевидную форму; получают путем длительного отжига отливок из белого чугуна, в результате которого цементит распадается, выделяя графит хлопьевидной формы.

**Чугун серый** – разновидность серых чугунов, в которой графит имеет форму длинных заостренных пластин; получают при медленном охлаждении расплава и повышенном содержании графитообразующих элементов – углерода и кремния.

**Чугуны серые** или графитизированные – общее название чугунов, в которых в отличие от белых чугунов углерод находится не в химически связанном состоянии (в виде цементита), а в свободном – в виде включений графита (они обеспечивают серый оттенок излома и соответственно название таких чугунов). Свойства серых чугунов зависят от формы графитных включений, по этому признаку их делят на собственно серые литейные чугуны, высокопрочные и ковкие.

**Эвтектика** – структурная составляющая, состоящая из двух фаз, одновременно кристаллизовавшихся в результате эвтектического превращения; эвтектика – ледебурит – основная структурная составляющая белых чугунов.

**Эвтектическое превращение** – процесс одновременного образования двух кристаллических фаз (эвтектики) из жидкой, происходящий при постоянной температуре и фиксированных составах фаз.

**Эвтектоид** – структурная составляющая, состоящая из двух фаз, образующаяся в результате эвтектоидного превращения; эвтектоид в сталях называется перлитом.

**Эвтектоидное превращение** – процесс распада одной твердой (кристаллической) фазы на две другие (эвтектоид), происходящий при постоянной температуре и фиксированных составах фаз. В железоуглеродистых сплавах эвтектоидное (перлитное) превращение заключается в распаде аустенита на смесь феррита и цементита(перлит) при t727 оС.

**Элементарная ячейка –** минимальный объем, сохраняющий характерные признаки данной кристаллической решетки, последовательное перемещение которого вдоль трех координатных осей позволяет воспроизвести решетку в целом.