

УДК 620

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКИ МАТЕРИАЛА ОПЫТНЫМ ПУТЁМ

Автор - Салихов А. Д. (ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»)

Научный руководитель – Кулемина А.А., старший преподаватель  
(ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»)

Аннотация. В работе проведены исследования структуры и свойств материала с целью определения его марки. Проведена оценка применимости исследуемого материала в заданных условиях.

**Введение.** Оптимальный подбор материала для заданных условий эксплуатации является одной из основных задач материаловедения. Для назначения режимов обработки стали, необходимо знать её химический состав и механические свойства. Использование неправильно подобранного материала может вывести конструкцию из строя или быть экономически невыгодным. По некоторым причинам марка стали может быть заведомо неизвестна. Поэтому важно уметь не только ориентироваться во всём многообразии материалов, но и уметь определять марку металла.

### Основная часть.

В качестве объекта исследования был взят участок трубы предназначенной для изготовления системы отопления жилого дома. Труба диаметром 42,5 мм с толщиной стенки 3,2 мм имеет продольный сварной шов. Больше входных данных по объекту не имелось. Для оценки механических характеристик, структуры и химического состава был проведён микроструктурный анализ, определена твердость и проведен химический анализ данного образца.

Для определения данных характеристик использовали стандартные методики исследования. Испытания проводили на твердомере Роквелла, микроструктуру предварительно подготовленных микрошлифов изучали при помощи оптического микроскопа *Olympus GX51F* с программно - аппаратным комплексом, химический анализ проводили с помощью химанализатора на базе растрового электронного микроскопа *JEOL JSM-6510A*.

В нашем случае, зона сварного шва характеризуется крупнозернистой структурой в которой находятся участки мартенсита. Наблюдается граница перехода зоны термического влияния. Структура основного металла представляет собой мелкозернистую равновесную структуру с участками перлита (20%) без последующей термообработки. В продольном направлении полосчатость не выявлена. Также, в ходе испытания были проведены замеры твердости в нескольких зонах. Химический состав не выявил легирующих элементов в данной стали, однако она содержит повышенное количество примесей.

**Вывод.** Таким образом, в результате проведенных исследований, следует, что это образец низкоуглеродистой стали с обширным содержанием примесей. Учитывая все факторы, а именно: микроструктурный анализ, показатели твердости и результаты химического анализа; можно сделать вывод, что материал относится к конструкционным углеродистым сталям обыкновенного качества, а именно соответствует марке стали Ст3. Эти стали наиболее дешевы, хорошо свариваются, пластичны и широко применяются. Учитывая свойства данной стали, считаем, что её применение оправдано для изготовления системы отопления жилого дома.

Салихов А.Д. (автор)

(подпись)

Кулемина А.А. (научный руководитель)

(подпись)