**Вариант 4**

1. Вычертите диаграмму состояния железо–цементит, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и определите критические точки сплава, содержащего 1,5 % углерода. Какова равновесная структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

2. Определите металлургическое качество, назначение, а также среднее содержание углерода и легирующих элементов в сталях: сталь 45; 38ХН3МФА; Х12М; У9А. Определите среднее содержание углерода и легирующих элементов по заданной марке стали (EU): C40; 42CrV6; X12CrNiMo18-18. Приведите маркировку этих же сталей по стандартам России.

3. Опишите сущность процесса алитирования. Приведите конкретные примеры.

4. Как изменяются структура и свойства стали 40 в результате закалки от температуры 750 и 850 °*С*? Объясните с применением диаграммы состояния железо–цементит. Выберите оптимальный режим нагрева под закалку этой стали.

5. Для изготовления пресс-форм литья под давлением медных сплавов выбрана сталь 4ХВ2С. Укажите состав и определите группу стали по назначению. Назначьте и обоснуйте режим термической обработки, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах термической обработки данной стали. Опишите микроструктуру и свойства после термической обработки.

6. Назначьте марку жаростойкой стали для изготовления клапанов автомобильных двигателей. Укажите состав, назначьте и обоснуйте режим термической обработки стали. Опишите микроструктуру и основные свойства после термической обработки.

7. Для изготовления вакуумной аппаратуры и достижения плотных контактов между металлом и стеклом используется сплав платинит Н48. Расшифруйте состав и определите группу сплава по назначению. Опишите влияние легирующих элементов на основную характеристику сплава и причины выбора данного состава сплава (в связи с аномалией изменения термического коэффициента расширения).