

---

УДК 621.9

## КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ СВОЙСТВА

Солдатенков Н. А., студент 3 курса  
инженерно-технологического факультета  
Научный руководитель – Сазонова Е.А.,  
кандидат экономических наук,  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

***Ключевые слова:** конструкционные материалы, сталь, чугун и железо.*

*Работа посвящена изучению металлических конструкционных материалов и их свойствам. Конструкционные материалы отвечают трём условиям – имеют определённую структуру и уровень свойств, и подходящие для создания каких-либо изделий.*

**Введение.** Конструкционные материалы – это такие материалы, на основе которых производят запчасти для машин, инженерных построек и конструкций. Они в течение работы неоднократно будут подвергаться механическим нагрузкам [1]. Эти детали характеризуются немалым разнообразием не только форменным, но также эксплуатационным.

**Цель работы.** Рассмотреть виды конструкционных материалов.

**Результаты исследований.** За основу металлических конструкционных материалов берут сплавы, изготовленные из стали, чугуна и железа. Данный вид обладает хорошей прочностью, компонента и элементы используются чаще других [2]. Также применяют сплавы с магнитными и немагнитными формами. Используются цветные и не цветные сочетания металлов. Обычно это алюминий, однако в некоторых деталях возможно использование сплавов на его основе. Сплавы используют в том случае, если деталь необходимо деформировать и преобразовывать неоднократно [3]. Из цветных используют медь (бронзу), титан.

Металлические конструкционные материалы включают материалы, полученные переработкой руд чёрных и цветных металлов.

Самородные структуры – золото, железо, свинец – в первичном виде не используются, поскольку не владеет теми потребительскими характеристиками, какие необходимы для долговечного применения.

Свойства композитов обусловлены устойчивостью соединения нескольких природных или искусственных веществ, которые созданы в определённых условиях. Каждый из конструкционных материалов имеет определённые свойства, соответственно которым ставятся области его разумного применения [4].

Из чёрных металлов и сплавов первостепеннейшее значение имеет сталь и чугун. В качестве цветных металлов наибольшее распространение получили алюминий, медь, никель, титан и их сплавы. Они востребованы почти во всех отраслях промышленного производства, сельскохозяйственном деле.

Ведущее место среди металлов принадлежит стали – сплаву железа с не более чем 2% углерода. Особенности стали являются: довольно широкий диапазон марок; возможность видоизменять характеристики под воздействием температуры; простота добычи исходного сырья; способность к вторичной переработке.

Большинство металлических материалов может проявлять интерметаллидные свойства, образуя новые многокомпонентные соединения.

Поскольку все виды конструкционных материалов тверды, высокопрочны и хранят свою форму при высоких температурах (исключение составляют только олово и свинец, которые применяются в качестве припоев), то основные зоны их применения – строительство, промышленность, средства связи, медицина [5].

Вместе с механическими требованиями определяют способность материала удовлетворять производственным требованиям, впрочем, во множестве случаев они мало изменяются от условий внешней обработки.

Физические свойства могут измеряться непосредственно. Для каждого вида материала имеются стандартные методики оценки, поэтому результат определяют узкие диапазоны значений. Выбор происходит обычно уже по заданным значениям физических параметров.

Технологические свойства применяются для определения

способности материала к обработке. Включают в себя пластичность и жёсткость, причём численные нормируемые параметры тут отсутствуют. Технологические свойства конкретизируются для определённых условий обработки и устанавливаются исключительно по конечным результатам испытаний на специальном лабораторном оборудовании.

Эксплуатационные свойства нужны для оценки долговечности/износостойкости изделия, которое произведено из конструкционного материала. Износоустойчивость — это мера способности материала противодействовать контактному трению, которое может принимать разные формы: адгезию; царапание, долбление; температурный износ.

Химические особенности более ценны для материалов, состав которых может меняться под действием внешних условий. К этим свойствам относят: стойкость против ржавчины; химическая устойчивость; инертность при действии внешних враждебных сред. Устойчивость химических качеств имеет решающее значение в момент выбора типа композитов.

**Заключение.** Применение конструкционных материалов приходится на любую сферу, сопряжённую со строительством и производством. Особенно широкий диапазон в применении получили электроэнергетическая, строительная и машиностроительная отрасли. Именно здесь собрание конструкций является первой частью для создания крупного проекта.

### **Библиографический список:**

1. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Инновационные развития в мире сельскохозяйственного транспорта // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 327-333.

2. Владимиров С.С., Сазонова Е.А. Инженерно – техническое обеспечение агропромышленного комплекса // Приоритетные направления развития сельскохозяйственной науки и практики в АПК. материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции : в 3 т.. пос. Персиановский, 2021. С. 242-246.

3. Борисова В.Л. Инновации технических систем сельского

хозяйства // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. Курган, 2022. С. 3-6.

4. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Ермачков А.М., Лякина О.А. Технологии сервиса сельскохозяйственной техники // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 289-293.

5. Ермачков А.М., Зюскин А.А. Влияние комплексообразующего вещества на микротвердость хромовых покрытий // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 298-301.

## STRUCTURAL MATERIALS AND THEIR PROPERTIES

**Soldatenkov N. A**

**Keywords:** *structural materials, steel, cast iron and iron.*

*The work is devoted to the study of metallic structural materials and their properties. Structural materials meet three conditions – they have a certain structure and level of properties, and are suitable for creating any products.*