

УДК 369.223.256

Дизайн-принципы создания протезов

Волкова Анастасия Владимировна ⁽¹⁾

Бакалавр 3 года ⁽¹⁾

кафедра «Промышленный дизайн»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

*Научный руководитель: Е. Н. Шайманова,
старший преподаватель кафедры «Промышленный дизайн».*

В статье выявляются тенденции в области протезирования человеческих конечностей. Анализ затрагивает используемые современные технологические средства замены конечностей и принципы формообразования проектного образа при создании протезов. Поднимается вопрос: насколько необходимо при проектировании протезов копировать человеческое тело.

Протезирование конечностей человека своими корнями уходит далеко в прошлое. Чтобы понять, какие принципы принимались за основу формообразования протезов, необходимо обратиться к истории имплантируемой техники.

Первые протезы, созданные в Египте в период 950-710 гг. до н.э. являлись сугубо косметическими. Затем, с развитием технологий, протезы начали наделяться простыми функциями, как например найденный в итальянском городе Капуя протез голени, датируемый 300 г. до н.э.

В темные века (476-1000 гг.) протезы также чаще несли эстетическую функцию, скрывая отсутствие частей тел у людей, потерявших конечности в войнах или от болезней.

Новые перспективы в сфере протезирования открылись в эпоху Ренессанса (1400-1800 гг.). В протезировании начали использоваться механизмы и новые материалы, например бумага, кожа и клей вместо тяжелого железа. И хотя люди с протезами могли совершать некоторый спектр простых действий, искусственные конечности все еще наследовали формообразование человеческих.

В период XVII-XIX вв. протезы оснащались новейшими механизмами, однако формообразование все так же было призвано повторять человеческие конечности и маскировать их отсутствие.

Спрос на имплантируемую технику значительно вырос после перенесенным человечеством мировых войн. Технологии позволяли добиться функциональной конструкции, а новые материалы, такие как пластик и композиты, позволяли облегчить протез и придать ему любую форму. В 1970-х годах Исидро М. Матринес в разработке протеза нижней конечности отказался от следования человеческой анатомии, тем самым улучшив походку пациентов. Этот подход положил основу для создания протезов, отличающихся по своему устройству от человеческих конечностей, призванных не

имитировать их, но улучшать жизнь человека за счет уделения внимания задаче, поставленной перед протезом.

В наше время протезы принято разделять на механические, бионические и косметические, и если последние, как и тысячелетия назад, служат лишь эстетической функции, то механические и бионические протезы позволяют людям совершать широкий спектр действий. Все чаще разработчиками начали рассматриваться необычные формы имплантируемой техники. Например, для занятий бегом используются беговые «Blade» протезы, больше напоминающие лапы страусов, а для игры в баскетбол – особые протезы рук без разделения пальцев.

Таким образом можно сделать следующие выводы: форма протеза следует за технологией и материалом, именно поэтому в древности протезы изготавливались из дерева или железа. Также, только в конце XX века была поставлена под вопрос необходимость имитации человеческого тела при создании протеза, что может свидетельствовать о том, что на первый план начала выносятся функциональность, а не маскировка потери той или иной конечности, поскольку человечество привыкло к ампутантам после мировых войн, и на первое место начал ставиться их комфорт, а не социальная незаметность.

Литература

1. *Ершова Е.С., Агаркова Д.А.* История развития протезирования// интегративные тенденции в медицине и образовании. 2019
2. *Москвитин С.К., Тюхтиков М.В., Алексеев А.А., Корнев Л.Е.* Протезирование верхних конечностей тела// современные технологии: актуальные вопросы, достижения, инновации. 2018
3. *Thirunindravur Mannan Balaramakrishnan, Sundararajan Natarajan, Srinivasan Sujatha.* Energy storage and stress–strain characteristics of a prosthetic foot: a priori design and analysis with experiments// Department of Mechanical Engineering, Indian Institute of Technology Madras, Chennai, India – 2022