

TOPIC 8. BASICS OF ROBOTICS

The evolution of modern society and production has led to the creation and development of a new class of robot machines and the corresponding scientific direction – robotics. **Robotics** is an intensively developing scientific and technical discipline that studies not only the theory, calculation and design of robots and their systems, but also the problems of complex automation of production and research.

The effectiveness of complex automation in large-scale and mass production is undeniable. However, at the present stage of the economy of both our country and many foreign countries, the market requires the production of products of serial and small-scale batches, goods and products characterized by frequently reconfigurable technology. With a relatively high level of automation of the main technological processes auxiliary operations related to the movement and storage of parts, loading and unloading of equipment, etc., are difficult to automate and slow down further improvement of the technology. Finally, it is not possible to automate Assembly, welding, painting and other similar operations using traditional methods.

Thus, there are sharp contradictions in modern production between the perfection of industrial technology and the nature of labor in its use, the need for labor resources and their supply, the demand for the intensification of production, the need to develop new spaces and technologies with limited psychophysiological capabilities of a person. All this has led to the widespread development of robots and the corresponding branch of science and technology – robotics.

The idea of creating a "robot" - an anthropomorphic device that simulates the physical, motor and mental functions of a person-has been around since time immemorial. For the first time, the word "robot" (from the Czech "robota" – serfdom, servile labor) was used in his play "R. U. R." ("Rossum universal robots"), staged on January 21, 1921 at the Prague national theater, by the Czech writer Karel Chapek. Chapek not only created a literary work, but also posed and considered a number of fundamental questions of robotics: the

ТЕМА 8. ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ

Эволюция современного общества и производства обусловила создание и развитие нового класса машин – роботов и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, расчет и конструирование роботов и их систем, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований.

Эффективность комплексной автоматизации в условиях крупносерийного и массового производства бесспорна. Однако на современном этапе экономики как нашей страны, так и многих зарубежных стран, рынок требует выпуска изделий серийных и мелкосерийных партий, товаров и изделий, характеризующихся часто переналаживаемой технологией. При сравнительно высоком уровне автоматизации основных технологич. процессов современного производства вспомогательные операции, связанные с перемещением и складированием деталей, загрузкой и разгрузкой оборудования и т.п., поддаются автоматизации с трудом, тормозят дальнейшее совершенствование технологии. И, наконец, с помощью традиционных методов невозможно автоматизировать сборочные, сварочные, окрасочные и другие аналогичные операции.

Таким образом, налицо острые противоречия современного производства между совершенством промышленной техники и характером труда при ее использовании, потребности в трудовых ресурсах и их предложением, требованием интенсификации производства, необходимостью освоения новых пространств и технологий с ограниченными психофизиологическими возможностями человека. Все это и привело к широкому развитию роботов и соответствующей отрасли науки и техники – робототехники.

Идея создания «робота» – антропоморфного устройства, имитирующего физические, двигательные и умственные функции человека, возникла с незапамятных времен. Впервые слово «робот» (от чешского "robota" – барщина, подневольный труд) употребил в своей пьесе «R.U.R.» («Россумские универсальные роботы»), поставленной 21 января 1921 года в Пражском национальном театре, чешский писатель Карел Чапек. К. Чапек не просто создал литературное произведение, но поставил и рассмотрел ряд фундаментальных вопросов робототехники: способ создания роботов,

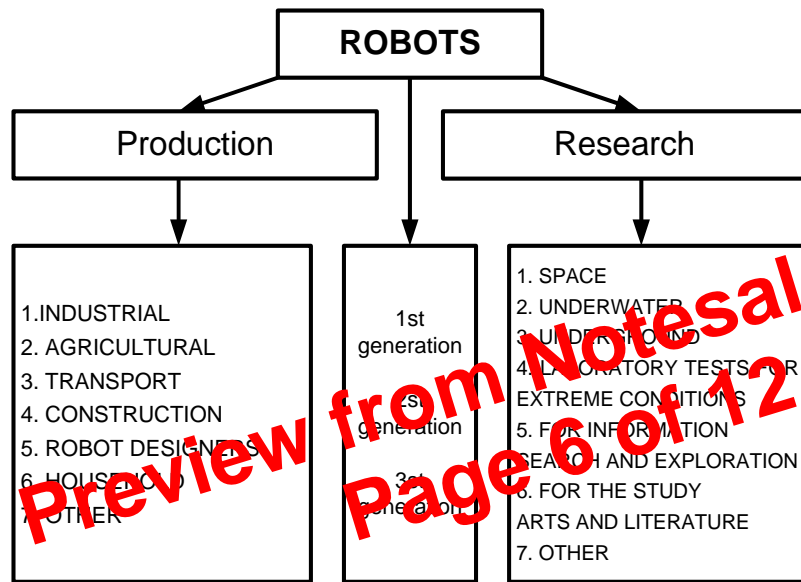


Fig. 8.2

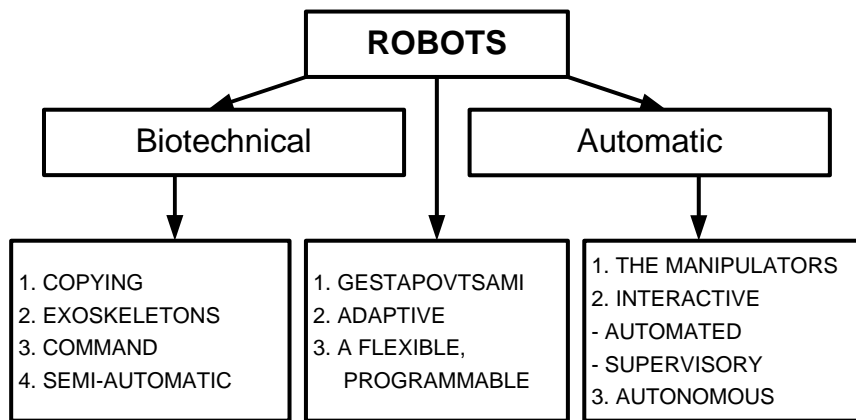


Fig. 8.3

3. In payload:

- ultralight;
- easy;
- average;
- heavy;
- superheavy.

2. По особенностям управления (рис. 8.3):



Рис. 8.2



3. По грузоподъемности:

- сверхлегкие;
- легкие;
- средние;