**Text 9A**

(1) The history of robotics initially began in the ancient world. Concepts of artificial servants

and companions date at least as far back as the ancient legend of Cadmus, who is said to have

sown dragon teeth that turned into soldiers. Another example is Pygmalion whose statue of

Galatea came to life. Among the first verifiable automata (mechanical devices that function

automatically) is a humanoid drawn by Leonardo da Vinci (1452–1519) in around 1495.

Leonardo's notebooks, rediscovered in the 1950s, contained detailed drawings of a mechanical

knight in armour which was able to sit up, wave its arms and move its head and jaw.

(2) The actual word ‘robot’ was invented in 1922 by Karel Čapek, a Czeck writer and

playwright. The word comes from an old Slavonic ‘rabota’ which means ‘forced labour’. It was

used in a play about an army of industrial robots that became so intelligent that they were able to take over the world. Robots developed a powerful presence in fiction and film in the twentieth century, long before they were created in reality. It was a case of science fiction propelling scientists forward until it became science fact.

(3) The popular idea is that a robot is a machine, preferably made of shiny metal, that acts and

looks like a human being. The real robots that were actually built to work on the production line

in a car factory were far from humanoid. Most industrial robots are the equivalent of a

mechanical arm that can pick things up, lift them, extend, and so on. The production-line robots

are programmed to carry out a specific sequence of tasks. Robots are unable to think, or decide

to do things differently. The robot’s computer may be set up by writing all the separate

movements out as a long computer program. Alternatively, it is possible to show the robot what to do.

(4) The great benefit of robotisation, the introduction of robots to carry out industrial tasks, is

that it relieves factory workers of the most repetitive and tedious

jobs. Robots are also suited to carrying out dangerous tasks that are far too risky for people to attempt, such as detonating car bombs. Some robots are fitted with vision equipment that can enhance their performance. All the above robots including production-line robots, medical robots, movement imitating robots and self-driving cars are being widely developed and used today. The average annual production rate of industrial robots and their installation are increasing at a breathtaking speed. Furthermore, advanced humanoid-like robots that can completely imitate human motion also exist. But what about tomorrow?

(5) The great fear people have of robots, and a very natural one, is that robots will take away their jobs. So far, it looks as if there is less to fear from robots than once thought. Even robots designed for less technical tasks, such as housework, seem to be very limited. A robot can be programmed to vacuum clean the floor of a room, but it cannot switch in an instant, as a human being can, to moving a chair to one side with a view to cleaning underneath it, and then swiftly vacuum clean a complicated staircase. The replacement of people with robots seems very unlikely. The real future of robotics is in the improvement of existing robots and in creating the new ones by humans, as no robot can compare to a human being in terms of thinking and inventing.

(1) История робототехники изначально началась в древнем мире. Концепции искусственных слуг и спутников уходят как минимум до древней легенды о Кадме, который, как говорят, посеял зубы дракона, превратившиеся в солдат. Еще одним примером является Пигмалион, статуя которого, Галатея, ожила. Одним из первых подтвержденных автоматов (механических устройств, функционирующих автоматически) был гуманоид, нарисованный Леонардо да Винчи (1452–1519) около 1495 года. Записные книжки Леонардо, обнаруженные в 1950-х годах, содержали подробные чертежи механического рыцаря в доспехах, который мог подниматься, махать руками и двигать головой и челюстью.

(2) Само слово "робот" было придумано в 1922 году Карелем Чапеком, чешским писателем и драматургом. Слово происходит от старославянского "работа", что означает "принудительный труд". Оно было использовано в пьесе о армии промышленных роботов, которые стали настолько умными, что смогли захватить мир. Роботы приобрели мощное присутствие в художественной литературе и кино в XX веке, задолго до того, как они были созданы в реальности. Это был случай, когда научная фантастика толкала ученых вперед, пока это не стало научным фактом.

(3) Популярная идея заключается в том, что робот — это машина, желательно из блестящего металла, которая действует и выглядит как человек. На самом деле построенные для работы на конвейере роботы были далеки от гуманоидов. Большинство промышленных роботов представляют собой механическую руку, способную поднимать предметы, поднимать и так далее. Роботы на конвейере программированы для выполнения определенной последовательности задач. Роботы не способны мыслить или решать делать что-то по-другому. Компьютер робота может быть настроен, написав все отдельные движения как длинную программу для компьютера. Также возможно показать роботу, что делать.

(4) Огромным преимуществом роботизации, внедрения роботов для выполнения промышленных задач, является то, что она освобождает рабочих от наиболее монотонных и утомительных работ. Роботы также подходят для выполнения опасных задач, слишком рискованных для попыток людей, таких как взрыв автомобильных бомб. Некоторые роботы оснащены средствами зрения, которые могут улучшить их производительность. Все вышеупомянутые роботы, включая роботы на конвейере, медицинские роботы, имитирующие движения роботы и автомобили с автопилотом, сегодня широко разрабатываются и используются. Среднегодовая скорость производства промышленных роботов и их установки увеличивается с захватывающей скоростью. Кроме того, существуют продвинутые гуманоидные роботы, способные полностью имитировать движения человека. Но что насчет завтра?

(5) Большой страх людей перед роботами, и очень естественный, заключается в том, что роботы заберут их рабочие места. Пока что кажется, что от роботов меньше страшиться, чем когда-то предполагалось. Даже роботы, предназначенные для менее технических задач, таких как домашняя работа, кажется, очень ограничены. Робот может быть запрограммирован на пылесосение пола в комнате, но он не может мгновенно, как человек, переключиться на перемещение стула в сторону с целью уборки под ним, а затем быстро пылесосить сложную лестницу. Замена людей роботами кажется маловероятной. Реальное будущее робототехники заключается в улучшении существующих роботов и создании новых людьми, так как ни один робот не может сравниться с человеком в плане мышления и изобретательности.

**Text 9C**

(1) A submersible is a small, mobile undersea research vessel capable of functioning in the

ocean depths. The development of a great variety of submersibles during the later 1950s and the 1960s came about as a result of improved technology and in response to a demonstrated need for the capability to visit the ocean depths to make direct observations and measurements, to recover lost equipment, and for possible rescue activity. Submersibles are extremely diverse in both shape and size and are designed to perform different and often highly specialised tasks.

(2) In recent years, it has become clear that special purpose, unmanned submersible vehicles are replacing manned submersibles. Submersible robots that have long been used to explore the underwater environment are expanding rapidly today. Underwater robots are being used in an increasing number of applications, including the military. In addition to rescue missions, submersibles are used for laying underwater pipelines, for work on offshore oil drilling

platforms, for seafloor mapping, and underwater surveys. Using robots to conduct underwater

inspections is far safer and less expensive than using human divers. They also provide complete,

detailed imagery, real-time data for 3D modelling, better precision in detecting structural weaknesses, and improved access to previously unreachable areas, such as inside pipes.

(3) A variety of underwater robots have emerged over the last few decades to meet these

challenging underwater tasks: UUVs: Unmanned underwater vehicles which travel in a single

direction and are highly efficient at mapping large areas of seafloor. ROVs: Remotely operated

vehicles are designed for omni-directional maneuvering and are often externally powered and

tele-operated using a tether cable. They are commonly used to inspect offshore structures.

AUVs: autonomous underwater vehicles are typically untethered, maneuver themselves, and

often have grasping and manipulation capabilities. AUVs have a number of depth/size classes, ranging from man-portable vehicles with 100-meter depth ratings to deep-water platforms. Lowcost vehicles: Robotics companies are trying to bring smaller and less expensive vehicles to the general public and hobbyists. These are sometimes used by researchers to test specific aspects of the systems they are developing, such as new sensor arrangements or planning and control strategies.

(4) The dominant trend in underwater robotics is toward autonomy. Instead of remote control by a human or preprogrammed trajectories, we are seeing more built-in autonomy that can react to the specific conditions on-site. Artificial intelligence (AI) will also play a larger role in

underwater robotics, where AI might actually take over the role of the ROV pilot, who teleoperates an underwater robot and evaluates its imagery

(1) Подводный аппарат — это небольшое, подвижное подводное исследовательское судно, способное функционировать на глубинах океана. Развитие множества подводных аппаратов в конце 1950-х и 1960-х годов произошло благодаря улучшению технологий и в ответ на продемонстрированную потребность в возможности посещения глубин океана для прямых наблюдений и измерений, извлечения утраченного оборудования и возможных спасательных операций. Подводные аппараты крайне разнообразны по форме и размеру и предназначены для выполнения различных и часто высокоспециализированных задач.

(2) В последние годы стало ясно, что специализированные беспилотные подводные аппараты заменяют пилотируемые. Подводные роботы, которые долгое время использовались для исследования подводной среды, сегодня стремительно расширяют свое применение. Подводные роботы используются во многих областях, включая военные цели. Помимо спасательных миссий, подводные аппараты применяются для прокладывания подводных трубопроводов, работы на морских нефтяных буровых платформах, картографирования морского дна и подводных обследований5. Использование роботов для подводных инспекций намного безопаснее и дешевле, чем использование человеческих дайверов. Они также предоставляют полные, детализированные изображения, данные в режиме реального времени для 3D-моделирования, лучшую точность в выявлении структурных слабостей и улучшенный доступ к ранее недоступным зонам, таким как внутри труб.

(3) Разнообразие подводных роботов появилось за последние десятилетия, чтобы решить эти сложные подводные задачи: БПЛА: Беспилотные подводные аппараты, движущиеся в одном направлении и высокоэффективные при картировании больших областей морского дна. ДПА: дистанционно управляемые подводные аппараты предназначены для омни-направленного маневрирования и часто эксплуатируются с использованием троса. Их часто используют для инспекции морских структур. БПА: Автономные подводные аппараты обычно не привязаны тросом, могут маневрировать сами и часто обладают возможностью захвата и манипулирования. У БПА есть несколько классов по глубине/размеру, начиная от переносных аппаратов с глубиной погружения 100 метров до глубоководных платформ. Недорогие транспортные средства: Компании-разработчики робототехники пытаются предложить более маленькие и более дешевые транспортные средства широкой публике и любителям. Их иногда используют исследователи для тестирования конкретных аспектов систем, которые они разрабатывают, таких как новые расположения датчиков или стратегии планирования и управления.

(4) Главным трендом в области подводной робототехники является автономность. Вместо дистанционного управления человеком или предварительно заданных траекторий, мы видим все больше встроенной автономности, которая может реагировать на конкретные условия на месте. Искусственный интеллект (ИИ) также будет играть большую роль в подводной робототехнике, где ИИ может фактически заменить роль пилота ДПА, который дистанционно управляет подводным роботом и оценивает его изображения.