

- Энергоатомиздат, 1995. – 320 с.
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М.: Наука, 1980. – Т. 4 : Оптика. – 752 с.
  3. Bernard, V. Chiral Dynamics in Nucleons and Nuclei. / V. Bernard [et al.] // [Electronic resource]. – Mode of access: <https://arxiv.org/pdf/hep-ph/9501384.pdf>. – Date of access: 15.03.2022.
  4. Sery, A. I. Baryshevsky–Luboshitz Effect in Spin-Polarized Electron Gas at High Temperatures in Quantizing Magnetic Field / A.I. Sery // Astronomy Reports. – 2021. – Vol. 65, № 10. – P. 1036–1038.
  5. Sery, A. I. To the Problem of the Contribution of Spin-Polarized Hadrons to Baryshevsky–Luboshits Effect at Low Energies of Photons / A.I. Sery // Nonlinear Dynamics and Applications: Proceedings of the Twenty eight Anniversary Seminar NPC'S'2021, Minsk, May 18–21, 2021, Нелинейная динамика и приложения: труды XXVIII Международного семинара, Минск, 18–21 мая 2021 г. / редкол.: В. А. Шапоров [и др.]; под ред. В. А. Шапорова, А. Г. Трифонова; Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – «Сосны» НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2021. – 544 с. – С. 418–423.

УДК 62-529

## ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ РОБОТОТЕХНИКИ

*Богачева С.Ю., доц., Потапенко Д.В., студ.*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. Робот является высокотехнологичным устройством, состоящим из множества сложных компонентов. Наиболее востребованы промышленные манипуляторы, коллаборативная робототехника, роботизированные устройства логистики, системы для инвентаризации товаров в торговле, медицинские устройства. На современном этапе робототехника в России переживает состояние своего становления.

Ключевые слова: робототехника, промышленные манипуляторы, сервисные роботы, перспективы развития.

Отрасль робототехники представляет собой большую технологическую систему, основанную на сочетании достижений целого ряда направлений науки и техники.

Масштаб и глубина преобразований всех сфер жизни общества под воздействием научно-технического прогресса позволяет рассматривать происходящее как очередную технологическую революцию. За последние несколько десятков лет неотъемлемым элементом современного эффективного производства стали промышленные роботы. В самом широком спектре отраслей: военном деле, медицине, на транспорте, в логистике и т.д. растёт востребованность профессиональной сервисной робототехники. Робототехнические устройства уже проникли и в повседневную жизнь людей, причём годовые объёмы продаж персональных сервисных роботов исчисляются миллионами единиц.

Несмотря на то, что мировой рынок робототехники является сравнительно молодым, на нём уже сформировалась группа государств-лидеров как в части производства, так и использования роботов. К их числу относятся: Китай, США, Япония, Германия, Республика Корея, Сингапур, Швейцария, Швеция, Дания и др. Лидерство в производстве промышленной робототехники принадлежит Японии, Германии и Швейцарии, в то время как в сегменте профессиональной сервисной робототехники устойчивые позиции занимают США.

С учётом всепроникающего характера роботизации растёт обеспокоенность мирового сообщества проблемами технологической и структурной безработицы. В данном контексте необходимо отметить, что, как и предыдущие промышленные революции сопровождались значительными изменениями в структуре труда, так и настоящие тенденции автоматизации

и внедрения робототехники сопряжены не только с исчезновением, но и с появлением новых рабочих мест и сфер приложения трудовых ресурсов.

Наиболее востребованы промышленные манипуляторы, коллаборативная робототехника, роботизированные решения в области складской логистики, системы для инвентаризации товаров в розничной торговле, а также медицинские робототехнические устройства. Одним из основных направлений в робототехнике будет совершенствование сенсорики, ее упрощение и снижение себестоимости.

Место России на мировом рынке промышленной робототехники наглядно демонстрирует оценка её доли от общемирового количества и стоимости приобретённых устройств, а также совокупного числа роботов в эксплуатации. По каждому из соответствующих показателей доля России на современном этапе составляет порядка 0,2 %. Крайне низкой является и плотность роботизации российской промышленности.

Собственное производство промышленных роботов в России практически отсутствует. Поставки подавляющего большинства устройств промышленной робототехники на отечественные предприятия осуществляются зарубежными компаниями – лидерами профильного рынка. Доля импорта достигает 95 %. Причинами соответствующей динамики роботостроения в России являются – отставание в уровне технологий (за исключением оборонно-промышленного комплекса), недостаточность ресурсов для обеспечения необходимого уровня техобслуживания и сопутствующих финансовых услуг – кредитования, лизинга и др., высокие эксплуатационные расходы и т.д.

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) – инновационная компания, один из крупнейших исследовательских центров России по разработке и созданию робототехнических комплексов космического, наземного и морского базирования, лидер отечественного роботостроения специального назначения. Разработанный в 2019 г. малогабаритный робототехнический комплекс «Капитан» предназначен для проведения разведывательных, досмотровых, взрывотехнических операций в составе специальных подразделений различных служб и ведомств [1].

Лаборатория робототехники Сбербанка разработала в 2021 г. робота-дезинфектора на платформе своего робота-курьера.

Agipix Robotics31 – отечественный производитель промышленных роботов. Промышленный робот манипулятор Agipix A32 предназначен для замены рядового штатного персонала на производственных операциях [2].

GRINIK Robotics35 – серийный производитель российских промышленных роботов с 2014 года. Компания интегрирует роботов на заводах заказчиков по всей России, разрабатывает и производит оснастку, захваты и другую периферию для роботов (комплектующие на 70 % российские, для работы с роботами используется ПО с русскоязычным интерфейсом). Компания базируется в Новосибирске.

Российская робототехника имеет ряд серьёзных достоинств, открывающих перед отраслью перспективы развития. Так, преимуществом является наличие сильной отечественной математической школы и высококвалифицированных программистов, что открывает перед российскими специалистами крайне перспективную нишу разработки профильного программного обеспечения.

Несмотря на отсутствие статистики по развитию сервисной робототехники, эксперты отрасли сходятся во мнении, что с учётом имеющегося научного задела, а также оставшихся ещё со времён СССР инженерных компетенций, Россия могла бы стать одним из лидеров в разработке сервисных роботов, особенно в сферах обороны и безопасности, медицины, экстремальной робототехники. Представляется, что усилия по развитию отрасли стоит в большей степени фокусировать именно на профессиональном сегменте сервисной робототехники.

Принимая во внимание уровень зависимости профильного рынка от динамики ключевых отраслей потребителей и общей ситуации в экономике, действенными инструментами поддержки отрасли со стороны государства могли бы стать поддержка спроса через механизм кредитования, а также выделение целевых субсидий предприятиям на модернизацию производств. Для получения разрешения на применение роботов в медицинской сфере необходима обязательная сертификация, проведение клинических испытаний, а также регистрационное удостоверение, процедура получения которого может занять до одного года.

Таким образом, усилия по развитию отрасли стоит фокусировать на профессиональном сегменте сервисной робототехники. Государство может оказывать роботостроению непосредственную поддержку. В настоящее время многие меры, такие как финансирование научных исследований, поддержка разработки современных образовательных программ в вузах, разработка законодательной базы в соответствующей области уже прорабатываются органами государственной власти, институтами развития, а также отраслевыми объединениями в рамках национального проекта «Цифровая экономика».

Список использованных источников

1. КАПИТАН Малогабаритный робототехнический комплекс (МРК) [Электронный ресурс] // МРК «КАПИТАН» – Режим доступа: <https://rtc.ru/solution/kapitan/>. – Дата доступа: 2019.
2. Андрей Спиридонов. Промышленные роботы [Электронный ресурс] // Презентация. – Режим доступа: <https://aripix.com/public/uploads/docs/Aripix-Robotics-Presentation.pdf>.
3. Уланов, А. А. Современное состояние и перспективы развития рынка робототехники в мире и России: дис. ...канд.экон.наук. 08.00.14: защищена 20.05.21 / Уланов Александр Андреевич. – М., 2021. – 173 с.

### **3.4 Физическая культура и спорт**

УДК 796.83:378

#### **О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ БОКСА**

*Баллыев С., асп., Деменев С.В., доц.*

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,  
г. Казань, Российская Федерация*

*Реферат. В статье представлено методико-практическое проведение групповых занятий студентов на примере бокса. Показаны организационно-методические приемы обучения и тренировки студентов. Выявлены положительные результаты развития физических упражнений студентов.*

Ключевые слова: бокс, методика, группа, анализ, студенты, высшее учебное заведение.

В последнее время значительно сократилась физическая активность студентов, что в итоге приводит к снижению их функциональных возможностей. Интеллектуальный труд без физической нагрузки негативно сказывается на работоспособности организма. Без соответствующей двигательной активности значительно снижается уровень физической подготовленности студентов. По мнению специалистов, наиболее перспективным, доступным и эффективным направлением улучшения физического состояния является внедрение физической культуры как ведущей дисциплины в ВУЗе [1; 6].

Физическое воспитание – неотъемлемая часть обучения и профессионально-прикладной физической подготовки специалистов в высших учебных заведениях, и оно направлено на укрепление здоровья студентов и их подготовку к высокопродуктивной профессиональной деятельности. Но, несмотря на массовые практики проведения физического воспитания в учебном процессе, присутствуют неблагоприятные факторы. Следовательно, возникает необходимость применения средств, направленных на улучшение физического состояния и подготовленности молодежи. Для решения этих задач необходимо искать новые, более совершенные формы и методы организации учебных занятий, а также выявления неиспользованных возможностей.

В вузах студенты I–IV курсов занимаются физической культурой на учебных занятиях согласно рабочей программе по физическому воспитанию один раз в неделю. Как вариант, можно предложить студентам заниматься одним из определенного вида физического вида – на пример, бокс. Боксом может заниматься любой человек, не имеющий противопоказаний по этому виду спорта. Следует заметить, что людей, не способных к боксу, нет. Среди боксеров международного уровня встречаются быстрые и относительно медленные,