

качества образования и снижения продолжительности образовательного процесса с более полным объемом знаний в различных сферах (рисунок 2).

Формирование данных комплексов предполагается в трех различных формах:

1) образование университетского образовательного округа, в данной форме университет будет выступать центральным элементом по учебно-методическому обеспечению других образовательных учреждений. при данной организации будет осуществляться повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в регионе, будет обеспечиваться формирование информационно-образовательной среды, а также осуществлять целевое обучение потенциального кадрового состава предприятий в регионе. при этом каждое из учреждений будет самостоятельным юридическим лицом;

2) комплекс, который будет включать в себя образовательные, научные и производственные и иные структуры, также при сохранении их юридической независимости и самостоятельности;

3) создание комплекса в виде единого юридического лица в виде автономного учреждения, предоставляющего образование. В состав таких комплексов будут входить образовательные учреждения различных уровней [3].

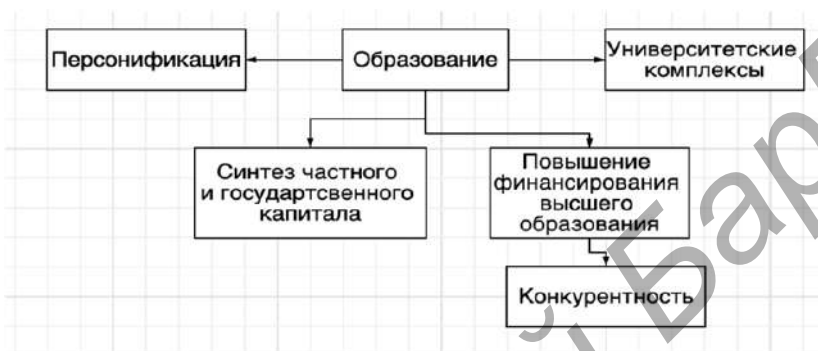


Рисунок 2 — Направления трансформации системы образования в Российской Федерации

Заключение. Рынок труда сегодня изменяется довольно быстро. Для того, чтобы сохранялся кадровый потенциал необходимы срочные изменения. Создание подобных комплексов позволит обеспечить рынок труда высококвалифицированными кадрами, а также поможет повысить уровень квалификации преподавательского состава, повысит статус учебных заведений.

Список цитируемых источников

1. Основные направления социально-экономической политики правительства российской федерации на долгосрочную перспективу (проект). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20100918062948/http://budgetf.ru/Publications/Programs/Government/Gref2000/Gref2000000.htm> . — Дата доступа: 21.12.2022.
2. Хилинский, Е. Национальные особенности ESG в России [Электронный ресурс] / Е. Хилинский. — Режим доступа: <https://www.vtimes.io/2021/02/26/natsionalnie-osobennosti-esg-v-rossii-a3261> . — Дата доступа: 23.12.2022.
3. Донец, С. Пять мыслей об ответственном инвестировании [Электронный ресурс] / С. Донец. — Режим доступа: <https://www.vtimes.io/2021/05/06/pyat-mislei-ob-otvetstvennom-investirovanii-a4874> . — Дата доступа: 28.12.2022.

УДК 338.22

Г. М. Наливайко¹, Ху Бо²

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь, ¹n_galina_m@mail.ru, ²mengxuange@vip.qq.com

РАЗВИТИЕ РЫНКА РОБОТОТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННЫХ ТРЕНДАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

На мировом рынке представляется робототехника двух групп — промышленные и сервисные. В исследовании выделены особенности развития мирового, китайского и белорусского рынков робототехники. Наблюдаются различные уровни развития в разрезе стран. Развитие робототехники зависит от государственной инновационной политики, которая опирается на достижения в области науки. На каждом этапе развития выделяются определенные тренды, учет которых способствует достижению и повышению устойчивости. Государственная политика любой страны предполагает поиск перспектив рыночного развития. При этом рынок робототехники является неотъемлемой частью мирового хозяйствования.

Ключевые слова: развитие; рынок; робототехника; устойчивость; мировой рейтинг.

DEVELOPMENT OF THE ROBOTICS MARKET IN MODERN TRENDS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Robotics of two groups - industrial and service - are presented on the world market. The study highlights the features of development of the world, Chinese and Belarusian robotics markets. There are different levels of development in the context of countries. The development of robotics depends on the state innovation policy, which is based on achievements in the field of science. At each stage of development, certain trends are identified, the consideration of which contributes to the achievement and increase of sustainability. The state policy of any country involves the search for prospects for market development. At the same time, the robotics market is an integral part of the global economy.

Key words: development; market; robotics; sustainability; world ranking.

Введение. Мировой рынок робототехники развивается бурными темпами и демонстрирует способность роботов удваивать производительность каждые четыре года. Международный стандарт ISO 8373:2021 «Robotics — Vocabulary» («Робототехника. Словарь») классифицирует робототехнику в интересах рынка по сегментам промышленных, сервисных, а также специализированных роботов. Современная робототехника развивается и применяется в различных сферах деятельности: в логистике, оборонном ведомстве, в сельском хозяйстве, в медицине, по уходу за пожилыми людьми и инвалидами, в быту.

Развитие науки является основой развития робототехники и в этом выделяются четыре тренда:

- 1) в науку вкладывают все больше денег;
- 2) рост роли частного бизнеса в науке;
- 3) наука становится более массовой;
- 4) глобализация науки и образования.

Развитие робототехники базируется на инновационной политике, которая находит отражение в показателях уровня национальных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), выраженного в процентах от валового внутреннего продукта (ВВП). Этот показатель характеризует научно-техническое развитие отдельных стран в интересах и рынка робототехники. Страновой анализ показывает, что внутренние рынки имеют свои особенности. Так, на китайском рынке выделяются следующие проблемы развития робототехники:

- вопросы качества потребительской робототехники и профессиональной подготовки персонала;
- уровень конкурентоспособности промышленных роботов китайского производства на рынке глобальных брендов;
- обострение конкуренции на внутреннем рынке.

Среди особенностей развития робототехники в Республике Беларусь актуальны вопросы правового регулирования отношений, связанных с искусственным интеллектом (ИИ). Проблемными моментами выделены следующие:

- недостаточная изученность проблемы взаимоотношений ИИ и человека;
- отсутствие правовых регуляторов, определяющих границы использования технологий с ИИ;
- уязвимость технологий с ИИ, вызванная возможными рисками, не всегда определяемыми, и т. д. [1].

Развитию мирового и национальных рынков робототехники содействуют решения локальных проблем в отдельных странах, а также совместные усилия посредством международного сотрудничества.

Основная часть. По уровню техники роботы прошли три поколения. Роботы первого поколения применяются до сих пор, выполняя некоторые технологические, транспортные операции и рутинную работу. Вторым поколением уже выполняются операции сборки и монтажа. Такие роботы способны собирать информацию о внешней среде, обрабатывать её и вырабатывать соответствующие сигналы в виде ответной реакции. Третье поколение роботов с начала 1990-х годов распространяется за счет развитой моторной системы, что позволяет им перемещаться в пространстве. Сенсорная система становится разнообразной, включая в себя искусственные органы чувств, способные получать значительно больше информации из внешней среды.

На мировом рынке широко представлены сервисные роботы. В 2023 г. по сравнению с 2017 г. их продажи увеличатся почти в 4 раза. На китайском рынке темпы роста продаж таких роботов опережают мировую тенденцию — ожидается рост показателя в 7 раз.

Плотность роботов — это ключевой индикатор автоматизации, исчисляется количеством роботов на 10 тыс. рабочих в отрасли. За период с 2015 г. по 2020 г. этот показатель в мире увеличился почти в 2 раза — с 66 единиц до 126. Лидерами являются Южная Корея (932 един.) и Сингапур (605). После них самыми автоматизированными странами являются Япония (390), Германия (371), Швеция (289), Гонконг (275), США (255), Китайский Тайбэй (Тайвань — 248), Китай и Дания (по 246) и замыкает десятку Италия (224 един.). Самый динамичный показатель в Китае (с 25-го переход на 9-е место), а Дания опустилась с 6-го на 9-й рейтинг [2].

Тренд развития науки в интересах роботизации характеризуется тем, что в науку вкладываются все больше денег. Это подкрепляется показателями уровня национальных расходов на НИОКР, выраженного в процентах от ВВП. В таблице 1 приводятся данные, характеризующие эти расходы в отдельных странах.

Таблица 1 — Динамика расходов на НИОКР в разрезе отдельных стран

Страна	Расходы на НИОКР (в % от ВВП)					
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
Австрия	2,95	3,08	3,05	3,13	3,05	3,17
Беларусь	0,65	0,51	0,50	0,50	0,58	0,61
Бельгия	2,33	2,39	2,46	2,56	2,70	2,82
Германия	2,82	2,87	2,91	2,92	3,04	3,09
Дания	2,97	2,91	3,05	3,10	3,05	3,06
Израиль	4,09	4,17	4,26	4,51	4,82	4,95
Китай	2,0	2,03	2,07	2,12	2,15	2,19
Норвегия	1,65	1,71	1,93	2,03	2,09	2,07
Португалия	1,33	1,29	1,24	1,28	1,33	1,37
Россия	1,03	1,97	1,10	1,10	1,11	0,99
Сингапур	1,92	2,08	2,18	2,08	1,94	—
Словения	2,58	2,37	2,20	2,01	1,87	1,94
США	2,71	2,72	2,72	2,76	2,82	2,84
Финляндия	3,29	3,17	2,89	2,74	2,76	2,77
Франция	2,24	2,28	2,27	2,22	2,21	2,20
Чехия	1,9	1,97	1,93	1,68	1,79	1,93
Швеция	3,30	3,14	3,26	3,27	3,4	3,34
Эстония	1,72	1,43	1,47	1,25	1,29	1,43
Южная Корея	4,15	4,29	4,22	4,23	4,55	4,81
Япония	3,31	3,40	3,28	3,16	3,21	3,26

По сравнению с другими странами Южная Корея подтверждает свои лидирующие позиции более существенной долей расходов на науку — 4,81 %.

В настоящее время для развития робототехнической промышленности в КНР активно используется потенциал иностранных компаний по следующим направлениям:

- создание альянсов и партнерских научно-технологических программ;
- поглощение иностранных перспективных инновационных стартапов;
- приобретение за рубежом уже известных компаний-производителей;
- организация совместных предприятий с брендовыми производителями;
- создание исследовательских центров за рубежом с участием высококвалифицированных специалистов;
- учреждение совместно с зарубежными партнерами исследовательских центров в Китае.

В ноябре 2022 года на одной из выставок в Китае были представлены авиационные и аэрокосмические разработки, достижения оборонной промышленности в создании военной техники, способной выполнять боевые задачи с дистанционным управлением или полностью в автоматизированном режиме. Военная отрасль роботов КНР развивается адекватно вызовам и росту напряженности в мире. При этом развиваются государственные военно-промышленные компании регионального подчинения.

Активно развиваются медицинские роботы-помощники хирурга. Например, робот Phecca с видеосистемой высокого разрешения формата 3D, использовался в первой в мире операции на верхних шейных позвонках 43-летнего пациента. При этом робот оказался более точным, чем иностранные образцы, а стоимость его меньше. Тренажеры реабилитационной медицины все больше представляются на мировом рынке. Развивается робототехника согласно стратегии «Сделано в Китае 2025».

Для рынка робототехники в Беларуси характерно то, что среди изобретателей много творческих людей молодого возраста. Первая белорусская школа робототехники была основана в 2013 году. И уже в 2016 г. в состязании с 93 командами белорусская команда заняла 6-е место в категории Regular Senior High на олимпиаде в Нью-Дели (Индия). На белорусско-китайском молодежном турнире по робототехнике в 2016г. команда радиотехнического факультета Полоцкого государственного университета завоевать 3-е место в категории «Исследование космического пространства». В 2019 г. белорусская команда заняла 1-е место в конкурсе по робототехнике FIRST Global Challenge с проектом очистки океана от загрязняющих веществ с помощью роботов, который проходил в Дубае (ОАЭ).

Форвардами Industry 4.0. в белорусской экономике становятся коллаборативные роботы. Можно предположить, что такой курс развития будет способствовать и развитию белорусской промышленности, которая является динамично развивающейся отраслью национальной экономики. По итогам 2021 г.

промышленность приросла на 6,5 % — это один из лучших показателей среди стран ЕАЭС. В мировом рейтинге по индексу конкурентоспособности промышленности Беларусь находится на 47-й позиции из 152 стран [3]. Продукция машиностроения широко представлена на мировом рынке. Например, компания «БЕЛАЗ» добилась значительных успехов в роботизации карьерной техники. Особый интерес представляет концепт полностью автоматизированного карьерного робота-челнока, дающий машине сильное экономическое преимущество в сравнении с классическими карьерными самосвалами.

На регулярной основе в Минске проводится выставка достижений белорусской науки «Беларусь интеллектуальная». Если в 2017 г. экспозиция выставки включала восемь кластеров, а в январе 2023 г. было представлено уже 13 направлений.

В гуманитарной сфере намечено китайско-белорусское сотрудничество по таким направлениям, как сфера медицинских услуг, обмен работников здравоохранения, создание центров традиционной китайской медицины в каждом областном центре РБ, а также организация реабилитационно-оздоровительных центров. Состояние белорусского рынка робототехники подтверждает реализацию государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021—2025 годы.

Заключение. Мировой рынок робототехники развивается с учетом состояния национальной экономики.

В настоящее время в КНР активно используется потенциал иностранных компаний для развития робототехнической промышленности:

- создание альянсов и партнерских научно-технологических программ;
- поглощение иностранных перспективных инновационных стартапов;
- приобретение за рубежом известных компаний-производителей;
- организация совместных предприятий с брендовыми производителями;
- создание исследовательских центров за рубежом с участием высококвалифицированных специалистов;
- учреждение совместно с зарубежными партнерами исследовательских центров в Китае по прорывным направлениям научной деятельности.

Беларусь демонстрирует новейшие достижения академической, отраслевой и вузовской науки в областях искусственного интеллекта; IT-технологий; робототехники; химии, нефтехимии и лесохимии; социогуманитарных наук;

Особое значение имеет развитие китайско-белорусского индустриального парка «Великий камень». На его территории создается центр беспилотных летательных аппаратов, совместное производство высокотехнологичной роботизированной техники. Расширяется сотрудничество с китайскими инвесторами по производству медицинских роботов. В долгосрочной перспективе запланировано сотрудничество по строительству интеллектуальных предприятий с роботизированными рабочими местами.

Для достижения целей устойчивого развития необходимо продолжить работу по объединению потенциала академических и высших учебных заведений, школ и центров технического творчества.

Список цитируемых источников

1. *Сакомская, Г. С.* Подходы в правовом регулировании технологий с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] / Г. С. Сакомская. — Режим доступа: <https://pravo.by/pravovaya-informatsiya/pravo-sovremennoy-belarusi-istoki-uroki-dostizheniya-i-perspektivy/2021/podkhody-v-pravovom-regulirovanii-tekhno/>. — Дата доступа: 12.01.2023.
2. IFR опубликовал список 10и самых автоматизированных стран мира [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://robotforum.ru/novosti-technologii/ifr-opublikoval-spisok-10i-samyix-avtomatizirovannyix-stran-mira.html>. — Дата доступа: 22.12.2022.
3. Достижения Республики Беларусь на современном этапе: цифры и факты [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gorka.by/dostizheniya-respubliki-belarus-na-sovremennom-etape-cifry-i-fakty/>. — Дата доступа: 11.11.2022.

УДК 338.2

А. О. Овчинникова, А. С. Фоменок, Л. Г. Сидорова

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»,
Гомель, Республика Беларусь, asyaovchinnikova03@mail.ru*

РОСТ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ КАК СДЕРЖИВАЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье описывается процесс возникновения дебиторской задолженности, даны определения основным понятиям, возникающим в ходе появления задолженности у предприятия, а также рассмотрены ее основные виды. Отражены некоторые особенности отражения возникшей задолженности в бухгалтерском учете организации. Выявлены основные причины роста дебиторской задолженности и в связи с этим выявлены основные направления совершенствования управления дебиторской задолженностью.

Ключевые слова: дебиторская задолженность; расчеты; деятельность; обязательства; предприятия; расчетные взаимоотношения.