

УДК 331.56

О.Н. Федосеева**O.N. Fedoseeva**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Perm National Research Polytechnic University

**ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА РОБОТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА НА БЕЗРАБОТИЦУ****INFLUENCE OF THE PROCESS PRODUCTION
ROBOTICS UNEMPLOYMENT**

Приведены положительные стороны роботизации с точки зрения экономической эффективности. Дана оценка масштаба рынка промышленных и сервисных профессиональных роботов. Рассмотрены различные подходы к влиянию роботизации на безработицу.

Ключевые слова: роботизация, уровень роботизации, промышленные роботы, экономическая эффективность, безработица, рабочие места.

The article describes the positive aspects of robotics from the point of view of economic efficiency. It is evaluated of market scale industrial and professional service robots. Considered various approaches to the impact of robotics on unemployment.

Keywords: robotics, level robotics, industrial robots, economical efficiency, unemployment, workplaces.

«Распространение высокотехнологичных роботов ознаменовало четвертую промышленную революцию», – такое заявление было сделано в Давосе на Всемирном экономическом форуме – 2016 [1]. Вся история промышленных революций сопровождалась социальными потрясениями, поэтому следует дать оценку экспертным заключениям о влиянии активного перехода на использование робототехники на кадровое состояние предприятий, а также определить, в каком масштабе, глобальном или локальном, вызовет данный процесс массовое замещение.

По данным Международной федерации робототехники, производство промышленных роботов в мировом масштабе – это уже глобальный много-миллиардный рынок, который ежегодно увеличивается на 12 %. Роботизация производства обусловлена экономической эффективностью и непосредственно влияет на экономику фирм. Можно перечислить следующие причины инвестировать во внедрение робототехники на предприятии: повышение качества продукции, увеличение объемов производства, сокращение производст-

венных расходов, экономия производственных площадей, повышение технологической гибкости производства, сокращение текучести [2].

Технологии и роботизация меняют мир к лучшему, но они не создают новых рабочих мест в большом количестве. Наоборот, современная экономика – в особенности в развитых странах со стареющим населением – постепенно лишает работы все больше и больше людей. Многие эксперты задаются вопросом, как повлияет выбор технологии робототехники на безработицу. Существует мнение о том, что активный переход на использование робототехники – одна из основных причин безработицы, другое мнение – роботизация влияет на кадровое состояние предприятий, но массового замещения работников не вызывает. Прежде чем перейти к анализу оценок, необходимо оценить масштабы распространения робототехники.

Уровень роботизации определяется как соотношение количества роботов на 10 000 человек, работающих на производственных предприятиях. Приблизительная мировая плотность роботов равняется 66 установленным промышленным роботам на 10 000 работников обрабатывающей промышленности. Производства с самым высоким уровнем автоматизации находятся в Республике Корея, Японии и Германии (рис. 1) [3].

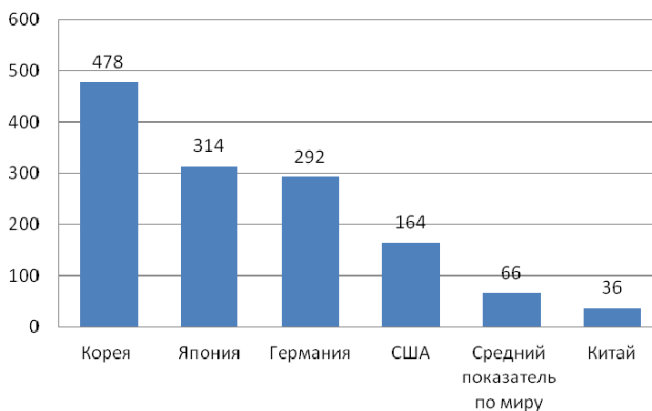


Рис. 1. Уровень роботизации в ведущих странах

Угроза для рабочих мест исходит со стороны таких рынков промышленной и сервисной профессиональной робототехники. Отмечается, что оба этих рынка развиваются быстрыми темпами. По данным IFR, было выдвинуто предположение об установке около 152 400 сервисных роботов для профессионального использования в 2015–2018 гг. по всему миру. В продаже ожидается увеличение числа роботов в эксплуатации до 152 375 единиц общей стоимостью до 19,6 млрд долл. С 2010 г. спрос на промышленные роботы значительно вырос в связи со стабильным трендом автоматизации производ-

ства и техническими усовершенствованиями промышленных роботов. Между 2010 и 2014 гг. средний рост продаж составил 17 % в год. Увеличение поставок произошло приблизительно на 48 %, что является признаком значительного увеличения спроса на промышленных роботов по всему миру (рис. 2) [3].

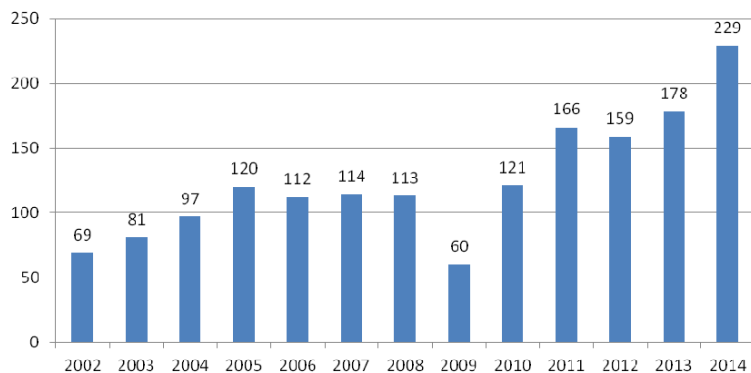


Рис. 2. Мировые поставки промышленных роботов

Нельзя недооценивать такие масштабы роботизации. В докладе Всемирного экономического форума (ВЭФ) *The Future of Jobs* указано на то, что роботизация производственных процессов во многих отраслях приведет к чистой потере более 5 млн рабочих мест в крупнейших развитых и развивающихся странах к концу 2020 г. [4].

В общей сложности на 15 крупнейших по ВВП стран приходится примерно 1,9 млрд рабочих мест, что составляет 65 % от общемирового показателя. По оценкам Международной организации труда (МОТ), в настоящее время работы не имеют 200 млн человек, а к 2020 г. нужно будет создать свыше 300 млн новых вакансий, чтобы справиться с текущей безработицей и компенсировать прирост населения [4].

Внедрение роботов уничтожает самые низкоквалифицированные профессии, людям приходится переучиваться, повышать свой компетентностный уровень, в итоге ожидается большая проблема вынужденного переобучения сотен миллионов потерявших работу людей.

Однако угроза существует не только для низкоквалифицированных профессий. Осенью 2011 г. издание *Slate* опубликовало свое исследование будущего рынка труда с учетом развития современных технологий. Помимо продавцов, роботы в будущем составят конкуренцию аптекарям и медработникам. Специалисты уже подготовили проект роботизированного фармацевта для больниц, который сведет до минимума ошибки медсестер при выдаче лекарств больным. Биржевые роботы, о которых в последнее время нередко упоминают СМИ в связи с эпизодически всплывающими крупными ошибка-

ми на торгах, представляют, наверное, самую интересную форму автоматических устройств. Ошибка «биржевика» способна дорого обойтись целой компании или даже государству. В сфере финансов и бухгалтерии роботы способны работать со 100%-й точностью, чего нельзя сказать о людях. Такую тенденцию сокращения спроса на высококвалифицированные кадры предсказал экономист Пол Кругман: «Умные машины делают ненужными умных людей». В итоге массовое внедрение роботов в повседневную жизнь обогатит только их производителей и владельцев [5].

Возникает ситуация, отмеченная Биллом Гроссом, как «социализм по неволе»: в будущем государства, вероятно, будут вынуждены контролировать перераспределение благ в виде базового гарантированного дохода или других подобных схем, для того чтобы избежать социального взрыва. Ускорение процесса автоматизации будет являться угрозой социальной стабильности [6].

Однако существует противоположное мнение: внедрение робототехники не только отнимает у рабочих места, но одновременно с этим и создает их.

По данным компании PwC, проводившей опрос производителей США, более одной трети опрошенных сказали, что самое большое влияние роботизация окажет на занятость в обрабатывающей промышленности и приведет к созданию новых рабочих мест для проектирования передовых роботов и роботизированных операционных систем [7].

Тим Харфорд в своей статье «Экономический миф роботизации и апокалипсис роботов» утверждает, что роботизация производственных процессов не обязательно приведет к массовой безработице: «В наше время экономических разочарований худшим стало то, что роботам так и не удалось отобрать наши профессии. Последнее десятилетие было сложным с экономической точки зрения, так что очень легко обвинить роботов во всех бедах, с которыми могли бы столкнуться банкиры, сторонники мер жесткой экономии и политики еврозоны» [8].

Дэвид Райт, один из экспертов компании Deloitte, сообщает о том, что большинство компаний не собираются расставаться со своими сотрудниками. Наоборот, многим из них будут предложены работа, требующая большей квалификации, и, соответственно, более высокий оклад: «Как только появится возможность автоматизировать рутинные процессы, общие центры обслуживания начнут предоставлять дополнительные виды услуг, а для этого нельзя будет обойтись без опытных специалистов» [8].

Тем не менее даже в работе робота может произойти сбой, поэтому люди все же нужны, чтобы следить за их функционированием. Так что, по сути, руководителям компаний нужно будет инвестировать и в автоматизацию производства, и в повышение профессиональных качеств своего персонала.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что развитие современных технологий не может не способствовать внедрению робототехники на предприятиях. В свою очередь, это вызовет частичное замещение кадров роботами. В данной ситуации специалисты разделяются на два противоположных лагеря в оценке влияния роботизации на безработицу (рис. 3).



Рис. 3. Влияние роботизации на безработицу

В заключение стоит отметить, что для грядущего процесса роботизации характерен локальный характер: технологии робототехники станут стратегическими инструментами ведущих отраслей бизнеса в следующем десятилетии, использование которых потребует создания более структурированных и специализированных подразделений внутри организаций. От организаций потребуются создание робототехнических отделов наподобие существующих финансовых, юридических, IT-отделов.

Список литературы

1. Watry G. The fourth industrial revolution and robot journalism // Research & Development. – URL <http://www.rdmag.com/news/2016/01/fourth-industrial-revolution-and-robot-journalism> (дата обращения: 15.09.2016).

2. Муравьев А.В. Десять причин инвестировать в роботизацию производства [Электронный ресурс] // DeltaSvar. – URL: <http://www.deltasvar.ru/biblioteka/novosti/188-10-prichin-investirovat-v-robotizaciyu-proizvodstva> (дата обращения: 15.09.2016).

3. Аналитическое исследование: мировой рынок робототехники [Электронный ресурс]. – URL: http://robotforum.ru/assets/files/000_News/NAURR-Analiticheskoe-issledovanie-mirovogo-rinka-robototehniki-%28yanvar-2016%29.pdf (дата обращения: 16.09.2016).

4. Роботизация производства сократит более 5 млн рабочих мест [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.interfax.ru/business/490170> (дата обращения: 15.09.2016).

5. Ратников А. Рабский труд без зарплаты [Электронный ресурс]. – URL: <https://lenta.ru/articles/2013/12/05/robots> (дата обращения: 15.09.2016).

6. Investment outlook from Bill Gross. – URL: https://17eb94422c7de298ec1b8601c126654e9663374c173ae837a562.ssl.cf1.rackcdn.com/Documents/umbrella/bill%20gross/Bill%20Gross%20Investment%20Outlook_May%202016.pdf (дата обращения: 15.09.2016).

7. PWC – people and robots: A new collaboration. – URL: <http://www.pwc.com/us/en/industrial-products/next-manufacturing/robotics-people-and-robots.html> (дата обращения: 20.09.2016).

8. Роботизация и мир финансов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.robo-hunter.com/news/robotizaciya-i-mir-finansov> (дата обращения: 15.09.2016).

Получено 07.10.2016

Федосеева Ольга Николаевна – магистрант кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы», электротехнический факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, e-mail: fed-on@mail.ru.

Научный руководитель – **Толстоброва Надежда Александровна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и финансы», гуманитарный факультет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет.