

Для наглядного представления сравним полученные значения с размером законодательно установленных выплат, уплачиваемых при несчастных случаях в различных странах. Так, в соответствии со статьей 117 Воздушного кодекса Российской Федерации, максимальный размер компенсационных выплат за возмещение вреда здоровью пассажира при воздушной перевозке составляет порядка 30600 долл. США (65000 бел. руб.). В соответствии с законом «Об ОСАГО» страховая сумма при дорожно-транспортных происшествиях равна 7300 долл. США (15400 бел. руб.) В Республике Беларусь лимит по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств составляет 10000 евро. В США Агентство по охране окружающей среды оценивало жизнь человека в 7800000 долл. США до 2008 года, а после – 6900000 долл. США [3].

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, в Беларуси используется заниженная оценка стоимости жизни. Это ведет к уменьшению роли каждого отдельного человека в государстве, к недооценке уровня экономического ущерба для страны от преждевременной смерти людей, низкому размеру компенсационных выплат в результате несчастных случаев, к низкому уровню инвестиций в развитие личности и, следовательно, в те отрасли, которые определяют его потенциал, такие как здравоохранение и образование. Данные обстоятельства снижают эффективность социальной политики государства.

#### **Список цитированных источников**

1. Жеребин, В.М. Уровень жизни населения / В.М. Жеребин, А.Н. Романов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 592 с.
2. Экономика труда: Учебно-методическое пособие / Институт труда Минтруда России (НИИ труда). – М.: ЗАО «Финстатинформ», 2001. – 490 с.
3. US environmental agency lowers value of a human life // The Guardian [Electronic resource]. – 2008. – Mode of access: <https://www.theguardian.com/world/2008/jul/11/usa.epa>. – Date of access: 01.05.2019.

УДК 338.2

**Позняков Д. А., Семак К. Ю.**

**Научный руководитель: ст. преподаватель Почко Е. О.**

## **СКЛАДЫ И РОБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Что же такое робот и роботизация? Робот – это автоматическое устройство, которое следует по строго заданной программистом логике и совершает какие-либо операции. А роботизация – это процесс вытеснения людей с каких-либо процессов и заменой на автоматизированные и роботизированные системы.

Существует несколько навыков, которые нужны дефолтной железяке, чтобы она стала промышленным роботом:

1. Зрение и понимание происходящего. Роботам, как и нам, «мягко говоря», трудновато жить без глаз. К данным функциям относят:

- Детектирование. Алгоритм ищет объекты определенных типов;
- Трекинг. Отслеживает перемещение объекта;
- Сегментация. Позволяет попиксельно определять содержимое области;

- Глубинная оценка. Определяет нелинейные препятствия и расстояние до них с помощью «компьютерного зрения».

2. Перемещение и «обучаемое» принятие решений. Большинство современных физических роботов уже перешли от парадигмы стационарных роботов к мобильным, что характеризуется их динамическими характеристиками. Но иногда в процессе маневрирования, особенно если условия или среда функционирования могут существенно изменяться, роботу необходимо изменить траекторию и скорость движения.

- Пространственная ориентация. Позволяет определять координаты собственного месторасположения робота в, в том числе внутри каких-либо объектов;

- Принятие решений при перемещениях. Позволяет мобильному роботу принимать решения о необходимых маневрах для оптимизации траектории движения в динамическом окружении;

- Захват и манипуляции объектами. Позволяет роботу-манипулятору принимать решения о необходимых действиях, необходимых для захвата объектов различной формы.

Все вышеперечисленные функции крайне важны при настройке роботов, так как «конфликты» или «столкновения» роботов фирмам могут очень дорого обходиться.

Складская логистика – очень трудоемкий процесс как в физическом плане, так и в интеллектуальном. Несмотря на всю уместность роботизации в логистике, до недавних пор не было машин, которые не уступали бы людям в «интеллекте». Только появление ёмких и компактных аккумуляторов, быстрой беспроводной связи, продвинутых оптических датчиков, машинного обучения, искусственного интеллекта и нейросетей смогло дать толчок к развитию роботов всех типов. Можно выделить несколько основных типов роботов, используемых на складах:

1. Робот-паллетайзер, или робот-грузчик, – это специальное оборудование, которое укладывает товар на поддон.

2. Роботы-тележки – складские транспортные роботы для перемещения паллетизированных грузов. Яркий пример, конечно же, выкупленные Амазоном роботы Kiva Systems. Для использования роботов Kiva требуется специальная разметка на полу помещения склада. Использование роботов позволяет ускорить складскую логистику и повысить качество условий труда рабочих. Грузовой робот Kiva с узнаваемым оранжевым корпусом внешне напоминает большой роботпылесос, способный самостоятельно кататься по складскому помещению со скоростью порядка 8 км/ч, перевозя грузы до 317 кг. Вес устройства – около 145 кг, высота – 0.4 метра. Примеров тележек достаточно много, многие уже используются в России.

3. Роботы-сортировщики – незаменимы при упаковке товаров, например, в системах онлайн-торговли. В идеале они должны уметь справляться с задачей разбора предметов из кучи с их точной идентификацией.

4. Дроны. К примеру, Amazon начала использовать дроны для доставки мелких пакетов и инвентаризации склада. Дроны делают около 30 фотографий в секунду и на процесс инвентаризации склада уходит день вместо месяца ручного труда. Среднее же время доставки в распределительном центре составляет 30 минут, а её стоимость для компании – около \$1. Этот пример прекрасно иллюстрирует, зачем нужны современные технологии в логистике:

они обещают многократное повышение эффективности при снижении издержек. Время – деньги [1].

Но, кроме самой работы, на складе очень важная вещь — это доставка продукта до покупателя, так называемая проблема «последней мили», которая вовсе не развивается в странах СНГ, где автоматизация процессов отстает на 10-12 лет от западных стран. С введением роботов западные фирмы экономят около 7-12\$/час на одного сотрудника.

Говоря о роботах и складах, нельзя не упомянуть Amazon. К середине 2016-го стало понятно, насколько эти роботы на самом деле могут помочь интернет-магазину. Маленькие металлические помощники научились за 15 минут выполнять больше задач по сортировке, сбору, упаковке и отгрузке товаров, чем человек-сотрудник успевал сделать за час. Благодаря этому компания уже тогда снизила операционные расходы на 13 складах на 20% – по 22 миллиона долларов на каждый склад (тут надо учитывать, что склады у Amazon гигантские, каждый как двадцать футбольных полей). Причем преимущества роботов заключались не только в их скорости – и отсутствию требований по повышению минимальной зарплаты. Оказалось, что в помещении с ними можно экономить на отоплении. Машины не настолько требовательны к условиям работы, как люди, и холод на складе им даже приятен. Плюс, в оснащённом роботами складе на каждый квадратный метр можно потенциально вместить на 50% больше товаров – за счет уменьшения расстояния между стеллажами. Маленьким румбам для перемещения нужно гораздо меньше места, чем людям [2]. Установка таких машин на всех 110 больших складах компании позволит Amazon сэкономить примерно \$2,5 млрд. С тех пор интернет-магазин именно этим и занимался. А количество «роботизированных» складов за два года выросло в два раза.

21 век – это век смены промышленной парадигмы и приход 4-й промышленной революции. Смысл индустрии 4.0 состоит в том, чтобы присутствие человека в процессе было минимальным, и он занимался лишь настройкой и управлением роботов. Предполагается, что роботы возьмут на себя рутинную работу и рутинные операции. Это сделает производственные процессы более эффективными, исключит вероятность человеческой ошибки и поможет людям выделять время на более творческую работу.

К тому же, роботизация производства хоть и уничтожит некоторые рабочие места, но в то же самое время она создаст новые в других отраслях. К примеру, из-за снижения затрат на производство продукции, товары станут дешевле, их станут больше покупать, а это значит, что потребуется больше кадров в сфере торговли.

Скоро будут востребованы те качества, в которых еще не сильны технологии: коммуникация с людьми, сопереживание человеку, понимание его внутреннего мира, креативность и так далее. Также в мире, где будет много индивидуальных вещей, будут востребованы люди, которые помогут в них разбираться: подобрать одежду и другие предметы под образ конкретного человека, создать индивидуальный имидж и стиль. Если сегодня подобные услуги дороги и эксклюзивны, то в будущем они станут новой большой и массовой индустрией [3].

Сегодня в мировой промышленности занято около 350 млн рабочих и 1.5 млн роботов. Кроме прочего, они превосходят людей в скорости, точности работ. Иначе – они более выносливы и трудоспособны и допускают меньше ошибок и брака. А это значит, что роботизация ставится безусловным «локомотивом» развития современной экономики.