

# ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ: КОГНИТИВНЫЙ АСПЕКТ

**В. С. Князькова**

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники», г. Минск*

*Информационно-коммуникационные технологии меняют социально-экономический уклад во всех сферах жизни общества во всем мире. В основе их использования и распространения лежат знания и навыки, что требует пристального внимания к образованию в сфере технических наук.*

В настоящее время происходят глобальные изменения в тенденциях развития хозяйственных систем на любом уровне во всех отраслях экономики. Эти изменения связаны с повсеместным распространением информационно-коммуникационных

технологий (ИКТ), под которыми обычно понимают формы электронных технологий, которые используются для передачи, обработки, хранения, создания, отображения и передачи или обмена информации. Это широкое определение ИКТ включает такие технологии, как радио, телевидение, видео, DVD, телефонию (как фиксированная, так и мобильная связь), спутниковые системы, компьютерное и сетевое оборудование и программное обеспечение, а также оборудование и услуги, связанные с этими технологиями, например, видеоконференции, электронная почта и блоги [1].

История экономического развития уже не раз наблюдала широкомасштабные революционные изменения. Так, в XVIII и в начале XIX в. появлялись новые технологии, заменяющие привычные способы организации производственных процессов, такие как ткацкий станок, печатные станки, сборочная линия. Аналогичные процессы происходят и сегодня. Современные информационные технологии меняют привычный нам мир. Искусственный интеллект управляет организацией дорожного движения в городах, проводит диагностику и подбирает таргетированное лечение как людям, так и животным, контролирует производственные процессы. В сельском хозяйстве в текущем году в Великобритании был поставлен интересный эксперимент. Специалисты исследовательского проекта Hands Free Hectare провели полный цикл полевых работ без прямого участия человека. Были использованы беспилотный трактор и беспилотный комбайн, которые осуществили полный цикл полевых работ от засеивания опытного поля до уборки урожая. Персонал наблюдал за состоянием поля и техники удаленно, с помощью дронов, следивших за ростом культур, и роев, которые собирали образцы почвы. Говорить о повсеместном внедрении таких экспериментов пока рано, но направление задано. Так, министерство сельского хозяйства Японии разрабатывает программу, задачей которой является разработка организационно-технического механизма замены уходящих на пенсию фермеров роботами [2]. В России также ведутся работы в области роботизации сельскохозяйственной техники (например, проекты на C-Pilot компании Cognitive Technologies) [3].

Перспективы развития и внедрения таких технологий захватывают. Тем не менее имеется ряд сдерживающих факторов организационно-экономического, технического и социального характера. К ним относится проблема, связанная с овладением широким слоем населения навыков в сфере ИКТ.

Специалисты отмечают, что, в отличие от промышленной революции XVIII в., новые технологии не требуют дополнительных навыков по своей *природе*, но требуют их по своей *сути*. Инвестиции в информационные технологии *замещают* рабочих в выполнении ограниченного числа хорошо стандартизированных когнитивных и ручных действий, те, которые могут быть описаны подробными и ясными инструкциями (т. е. «рутинными задачами»). При этом инвестиции в информационные технологии *дополняют* рабочих в решении задач и сложных коммуникационных действиях (т. е. «нерутинных задач»). Под рутинной задачей мы понимаем такую задачу, которая может быть выполнена машиной, следуя точно заданным алгоритмам. Нерутинные задачи – задачи, для которых нельзя четко сформулировать алгоритм выполнения и, следовательно, их нельзя выразить через последовательность компьютерных команд и выполнить машинами. Например, управление автомобилем в городе или дешифровка небрежного почерка являются нерутинными задачами согласно данному определению. Эти задачи требуют визуальных и моторных навыков, которые в настоящее время нельзя заменить набором программных алгоритмов. Способность компьютеров заменить людей в выполнении когнитивных заданий ограничена. Задания, требующие гибкости, креативности, обобщения поставленных задач

и сложной коммуникации – все то, что мы называем нерутинными задачами – не поддается компьютеризации (по крайней мере, пока).

Для развития и внедрения новых технологий необходимо уделить большое внимание образованию, в особенности в области технических наук, а также высшему образованию с точки зрения повышения компетенций и квалификации рабочей силы. Кроме того, важным также является проведение НИОКР. Развитие науки и образования поможет странам избежать проблемы социального неравенства, вызванного различием в уровне ИКТ-навыков. Международные исследования показывают, что активное проникновение ИКТ во все сферы жизни общества напрямую связано с ИКТ-навыками; при этом прослеживается тенденция увеличения заработной платы для лиц с более высоким уровнем навыков в сфере ИКТ. Неравенство в зарплатах будет расти и дальше, так как квалифицированные рабочие будут демонстрировать более высокую производительность труда за счет применения современных технологий. На данный момент около 70 % сотрудников в Великобритании используют в той или иной степени автоматизированное или компьютеризированное оборудование и около 40 % сотрудников утверждают, что компьютерное оборудование является необходимым в их работе [4].

Ряд исследований также обнаружили положительную связь между уровнем образования индивида и использованием им современных технологий. Следовательно, расходы на образование оказывают непосредственное влияние на экономический рост, особенно в том случае, если высокий уровень образования и навыков идет параллельно с процессами инноваций, ведущими к более высоким темпам роста технологического прогресса. Кроме того, более высокий уровень квалификации рабочей силы упрощает использование и распространение новых технологий. Таким образом, образование оказывает влияние не только на уровень квалификации рабочей силы, но также и на инновационный потенциал как коммерческих организаций, так и страны в целом. В таком случае целесообразно разрабатывать и реализовывать политику, нацеленную на мотивацию постоянного повышения уровня образования, которая принесет выгоду как экономике страны в целом, так и вовлеченным в образовательный процесс индивидам.

Расходы на НИОКР могут также рассматриваться как инвестиции в знания, которые могут быть использованы для разработки новых технологий и более эффективных способов использования существующих ресурсов. В данной связи можно утверждать, что более высокие расходы на НИОКР приведут к более высоким темпам экономического роста. Результатами исследований могут воспользоваться не только сами инноваторы из-за эффекта распространения.

#### Литература

1. The UNESCO ICT in Education Programme / UNESCO ; ed. E. Meleisea [et al.]. – Bangkok, 2007. – Mode of access: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156769e.pdf>. – Date of access: 11.09.2017.
2. Роботы засеяли поле и собрали с него урожай почти без участия людей. – Режим доступа: <https://42.tut.by/559652>. – Дата доступа: 11.09.2017.
3. Режим доступа: <https://www.cognitive.ru/>.
4. Schleicher, A. Piacac: A New Strategy for Assessing Adult Competencies / A. Schleicher // International Review of Education. – 2008. – Vol. 54, № 5. – P. 627–650. – Mode of access: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-008-9105-0>. – Date of access: 23.04.2017.