

6. Х. Петер Сбалансированная система показателей, как средство управления предприятием // Проблемы теории и практику управления, 2013. -№4 – С13-22

7. Петухова Е.В. Сбалансированная система показателей как инновационный инструмент стратегического управления компанией [Электронный ресурс] / Е.В. Петухова// - УДК 33667 2014-4 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/journal/142346/> (дата обращения 24.11.2015)

ИНДУСТРИЯ 4.0

Semes A. B.

(г. Томск, Томский политехнический университет)

INDUSTRY 4.0

Semes A. V.

(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Во всем мире традиционная обрабатывающая промышленность находится в процессе цифрового преобразования, которое вызвано стремительно растущими технологиями (например, роботы, автономные беспилотные летательные аппараты, 3D-печать). Компании и их производственные процессы должны подстроиться под эти быстрые изменения, если они не хотят отстать от развития их индустрии.

Around the world, traditional manufacturing industry is in the throes of a digital transformation that is accelerated by exponentially growing technologies (e.g. intelligent robots, autonomous drones, sensors, 3D printing). Companies and their industrial processes need to adapt to this rapid change if they are not to be left behind by developments in their sector and by their competitors.

Key words: Industry 4.0, CPPS, Internet of Things, Fourth industrial revolution, Moore's Law, Horizontal and vertical system integration.

Информационные технологии и моделирование в управлении производственными системами и управлении персоналом.

Термин Industry 4.0 относится к дальнейшей стадии развития в организации и управлении всей производственно-сбытовой цепочки создания ценности в обрабатывающей промышленности. Другой термин для этого явления — «четвертая промышленная революция».

«Industry 4.0» изначально является проектом немецкого правительства, и описывает следующий этап в производстве — так называемую четвертую промышленную революцию.

Что такое четвёртая промышленная революция? Первая была революцией паровых машин, вторая — электрических сборочных линий Генри Форда, во время третьей информационные технологии ворвались в производство. Последняя революция произошла в 70-х годах прошлого века, тогда же происходило постепенное внедрение робототехники. Однако роботы, появившиеся на производстве, были «слепыми». Четвертая промышленная революция должна это исправить — производственные силы станут самоорганизующимися, смогут получать обратную связь от конечного изделия, узла, станка, бытового прибора. После третьей революции не было взаимодействия между компонентами сборки и средствами производства. Сейчас ситуация кардинально меняется, развивается компьютерное зрение, внедряются так называемые кибер-физические системы.

Концепция Индустрии 4.0 широко используется по всей Европе, особенно в секторе обрабатывающей промышленности Германии. В Соединенных Штатах и в англоговорящих странах также используются термины «Интернет вещей» (Internet of things), «Интернет всего» (Internet of everything) или «Промышленный интернет» (Industrial internet).

Для взаимодействия роботов на производстве между собой разрабатываются и применяются кибер-физические производственные системы, это онлайн сети социальных машин, которые организованы тем же образом, что и социальные сети. Проще говоря, они связывают ИТ с его механическими и электронными компонентами, которые затем взаимодействуют друг с другом через сеть. Оборудование постоянно обменивается друг с другом информацией о текущих уровнях запасов, проблемах или неисправностях, а также изменениях в заказах или уровнях спроса. Процессы и сроки согласовываются с целью повышения эффективности и оптимизации пропускной способности.

Такие производственные системы создают сеть не только из механизмов и машин, они связывают между собой всё оборудование, их свойства, ИКТ-системы на протяжении полного жизненного цикла продукта.

Промышленно развитые страны, такие как Германия и США уверены, что четвертая промышленная революция предоставит много преимуществ: от усиления глобальной конкурентоспособности до отказа от переноса производства в страны с низкой заработной платой и открытие рабочих мест на внутреннем рынке в Европе и Северной Америке.

Исследования показали, что закон Мура - в котором говорится, что количество транзисторов на кристалле интегральной схемы удваивается каждые 24 месяца - также актуален и в других технологических разработках, не только в разработке микропроцессоров.

Такие технологии, как 3D-печать, сенсорные технологии, искусственный интеллект, робототехника, беспилотные летательные аппараты кардинально меняют производственные процессы, ускоряют их и делают их более гибкими.

Большинство из этих технологий не является новым и было, по сути, «изобретено» около 20 или 30 лет назад. Тем не менее, в наше время они гораздо более приспособлены для использования в промышленных целях в связи с снижением стоимости и огромным скачком в повышении вычислительной мощности (закон Мура).

Четвертая промышленная революция повлияет на все сферы нашей жизни, в том числе и на сферу коммерции. Одними из наиболее значимых путей направлений развития в данной области являются уделение большего внимания конкретным клиентам, сокращение времени выполнения заказа, а также поиск новых форм маркетинга и каналов сбыта (особенно в области электронной коммерции).

Индустрия 4.0 является еще одной областью, где «Интернет вещей» играет огромную роль благодаря бесчисленному количеству датчиков в «вещах», которые могут передавать информацию и могут повлиять на конечную ценность изготавливаемого продукта.

В конечном счете четвертая промышленная революция изменит не только то, что делает человечество, но и само человечество. Она повлияет на идентичность людей и все, что с ней связано.

Конечно, существуют и пессимистические сценарии развития новой революции. Существует много разных сюжетов, но по самому мрачному из них, она «роботизирует человечество» и «лишит людей сердца и души».

С другой стороны, автоматизация производства даёт возможность заняться тем, чем должен заниматься человек — творчеством, созданием. Бизнес может ждать появления новых возможностей, хотя и придётся соответствовать повышающимся требованиям клиентов, которые теперь обмениваются информацией о продуктах

быстрее и эффективнее. Правительствам тоже придётся научиться сильно меняться, потому что реальность будет меняться ещё быстрее. К сожалению, многие из теоретических достоинств революции предполагают некоторую социальную направленность государства, что в наше время нечасто встретишь.

Безработица — одна из основных проблем данной революции. Верная организация денежных потоков понимание этой проблемы как никогда важны. Продуктивность останется такой же, сложность будет в распределении финансовых потоков. Корпорации тоже должны быть ориентированы на социум. Социальная система должна перестроиться таким образом, чтобы — условно — бывший грузчик был занят в этой системе и мог получать необходимые блага, в том числе зарплату. Структура занятости сильно поменяется, будут актуальны гуманитарии от технологий, творческие профессии.

Остаётся надеяться на лучшее и рассчитывать, что четвертая промышленная революция позволит человечеству подняться на новый уровень общественного и морального сознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Markus Koch. Deloitte Industry 4.0. Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. – Deloitte AG, 2015
2. Олег Медведев. Четвёртая Промышленная Революция [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://politota.dirty.ru/chetviortaia-promyshlennaia-revoliutsiia-984132/>
3. Jamie Hinks. 5 things you should know about Industry 4.0 [Электронный ресурс] // TechRadar. Режим доступа: <http://www.techradar.com/news/world-of-tech/future-tech/5-things-you-should-know-about-industry-4-0-1289534>
4. Joe McKendrick. Industry 4.0: It's all about information technology this time [Электронный ресурс] // ZDNet. Режим доступа: <http://www.zdnet.com/article/industry-4-0-its-all-about-information-technology/>
5. Гаврикова Н. А. Особенности управления качеством на российских предприятиях//Проблемы управления рыночной экономикой: межрегиональный сборник научных трудов/ Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. И. Е. Никулиной; Л. Р. Тухватулиной; Н. В. Черепановой. -2014. -Ч. 1. -С. 16-18.

КРИТИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ КАК МЕТОД ПЛАНИРОВАНИЯ ИТ-ПРОЕКТОВ

И.К. Скокова, Г.Н. Чусавитина

(г. Магнитогорск, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова)

CRITICAL CHAIN PLANNING AS A METHOD OF IT PROJECTS

I.K. Skokova, G.N. Chusavitina

(g. Magnitogorsk, Nosov Magnitogorsk State Technical University)

The article describes the characteristics of critical chain project management. Describes the tools and planning stages. The successful application of the method was not only in industry but also in other fields - medicine, sales, marketing. IT-sphere is a difficult area to control where you need to plan the project properly. The article analyses the stage of the execution of the critical chain method to estimate the scheduling. The application of the method will reduce the risks of the project and time to complete its implementation.

Key words: Critical Chain, project, buffers, resources, tools