

ЛОГИСТИКА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

К. П. Ильина, В. Ф. Горшенин

Челябинский государственный университет,
Челябинск, Россия

Рассмотрена организация материальных потоков на предприятии ООО «ДСТ-Урал» с точки зрения концепции бережливого производства. Определены возможности ее цифровизации. Отмечены достоинства применения цифровизации в организации материальных потоков в ООО «ДСТ-Урал» с точки зрения концепции бережливого производства.

Ключевые слова: *материальные потоки, бережливое производство, логистика, цифровизация, концепция, цифровые технологии.*

LOGISTICS OF LEAN PRODUCTION AND PROSPECTS FOR ITS DIGITALIZATION

К. P. Ilyina, V. F. Gorshenin

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

The article examines the organization of material flows at the DST-Ural company from the point of view of the concept of lean production. The advantages of its digitalization are determined. The advantages of using digitalization of the organization of material flows in the DST-Ural company from the point of view of the concept of lean production. Continuous development of digitalization of lean production in DST-Ural LLC obliges the management personnel to work more efficiently in the field of production organization: to maintain daily material flows and business operations; on the implementation of lean manufacturing initiatives. Therefore, the modern manager of DST-Ural LLC is required to quickly adapt to the development of digitalization of lean production, and the staff must have the skills of lean production and the ability to use digital technologies when introducing the material flows of the enterprise.

К е у о r d s: *material flows, lean manufacturing, logistics, digitalization, concept, digital technologies.*

Организация материальных потоков с точки зрения концепции бережливого производства поможет российской экономике развиваться быстрее, в том числе и экономике Челябинской области.

Бережливое производство (в английском языке два варианта обозначения: *lean manufacturing* и *lean production*) — это концепция управления компанией, которая предусматривает повышение качества за счет уменьшения времени отклика, сокращения затрат, снижения потерь. Отметим, потерями считают все, что негативно сказывается на эффективности компании (рис. 1).

Целью бережливого производства является формирование конечной ценности продукции для потребителя таким образом, чтобы изделия проходили стадии добавления стоимости без сбоев, помех и остановок. Логистика такого производства предполагает оптимальное выстраивание схемы потоковых процессов производства, обес-

печение непрерывности потоков, обеспечение процедур «вытягивания» с предшествующих стадий и стремление к совершенству [6].



Рис. 1. Система бережливого производства

Важность устранения неэффективных производственных процессов и активного внедрения на предприятиях Челябинской области принципов бережливого производства отражена в нацпроекте «Производительность труда и поддержка занятости», находится в ведомстве регионального Минпрома и осуществляется областным фондом развития промышленности [1]. На данный момент в нацпроекте участвуют 35 предприятий Челябинской области. К концу года их будет больше пятидесяти. Для предприятий участие бесплатно взамен на 30 %-ный рост производительности за три года.

За счет организации материальных потоков с точки зрения концепции бережливого производства производительность труда в крупных и средних компаниях базовых несырьевых отраслей экономики Челябинской области должна вырасти с 101,7 % в 2018-м до 104,2 % в 2024-м. Целевой показатель 2020 года — 103,1 % (рис. 2). Поставка продукта надлежащего качества в нужном месте, в нужном количестве и с наименьшими затратами — это не та стратегия, которая исчезнет в ближайшие годы [5].

ООО «ДСТ-Урал» — современное предприятие по производству промышленных гусеничных тракторов, бульдозеров, трубоукладчиков и кабелеукладчиков. Технику завода используют как крупные предприятия добывающих отраслей России, так и небольшие частные компании, работающие в горнодобывающей сфере, дорожном строительстве, золотодобыче и коммунальном хозяйстве.

Внедрение в ООО «ДСТ-Урал» управления логистикой на принципах бережливого производства с учетом возможности ее цифровизации

позволит устранить любые виды потерь, относящиеся к первому и второму роду, и повысить эффективность потоковых процессов внутри предприятия. Обеспечение операционного превосходства компании без активного, но при этом осмысленного применения цифровых технологий в настоящее время невозможно [3].

Материальные потоки ООО «ДСТ-Урал» на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходят ряд производственных звеньев. При реализации концепции бережливого производства повышается степень непрерывности хода производственного процесса, результатом которой становится увеличение производительности труда. На рис. 3 показана S-образная кривая повышения производительности труда в зависимости от этапов реализации проекта бережливого производства на предприятии ООО «ДСТ-Урал».

На предприятии уже реализованы такие инструменты цифровизации, как роботизация: в новом цехе исключен человеческий фактор, сварка ведется посредством сварочных роботов портального типа.

Внедрение переносных электронных устройств, терминалов, которые позволили операторам быстро учиться и точнее работать в цехе.

Приобретение современных дронов для проверок сварочных швов, размеров, соосности деталей, позволило сократить время на проверку и увеличить точность измерений в труднодоступных местах.

Знание того, как ожидаемая программа бережливого производства будет развиваться и влиять на производительность, является ключом сохранения динамики развития ООО «ДСТ-Урал».

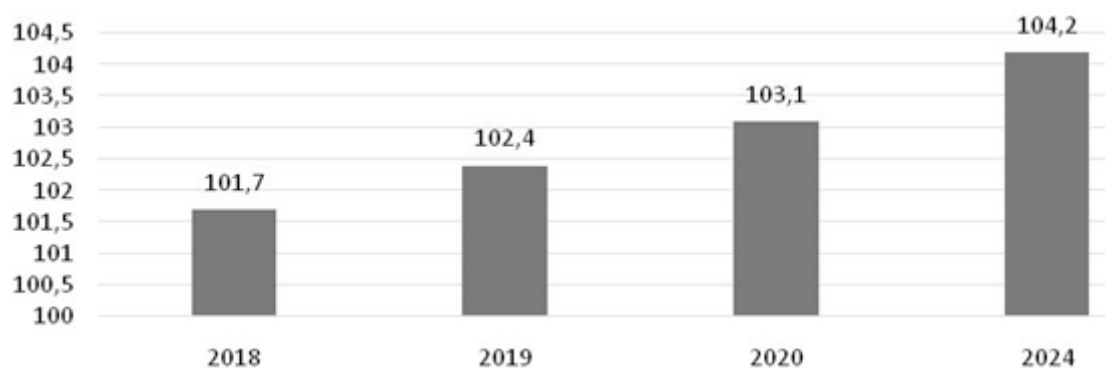


Рис. 2. Рост производительности труда предприятий Челябинской области в результате организации материальных потоков с точки зрения концепции бережливого производства, %



Рис. 3. S-образная кривая повышения производительности труда в ходе реализации проекта бережливого производства на предприятии ООО «ДСТ-Урал»

Организация бережливого производства не является быстрым решением, о чем осведомлены руководители предприятия, которые повышают уровень организации путем долгосрочного развития способности к обучению персонала предприятия.

Рабочая группа завода ООО «ДСТ-Урал» прошла игровой практикум, обучающий руководителей и сотрудников компаний инструментам и методам бережливого производства путем имитации реальных трудовых процессов. Под руководством тренеров — экспертов РЦК Радика Антоняна и Павла Жолобова — сотрудникам завода каждый раз удавалось собрать деталь все быстрее и качественнее за счет исключения потерь: простоев, перепроизводства, лишних движений и т. д. Таким образом, они наглядно увидели результат внедрения инструментов бережливого производства: даже небольшие и малозатратные изменения дают ощутимый эффект [5].

Одновременно опыт реализации концепции бережливого производства на предприятии показал потенциальные возможности внедрения цифровых технологий в производственную деятельность. Необходимо адекватно сочетать принципы традиционного менеджмента с достижениями современных информационных технологий [7]. Не случайно около 60% респондентов опроса SAP и Университета прикладных наук

Вюрцберг-Швайнфюрт планируют инвестировать средства в IT-инструменты уже в ближайшее время [8]. Вложиться в роботизацию готовы 20% опрошенных; в искусственный интеллект — 17%; в машинное обучение — чат-боты — 15% и 9% соответственно.

Непрерывное развитие цифровизации бережливого производства в ООО «ДСТ-Урал» обязывает руководящий персонал работать эффективнее в области организации производства, а именно:

- поддержание ежедневных материальных потоков и хозяйственных операций;
- исполнение инициатив бережливого производства;
- своевременная адаптация к новым словам, которые связаны с цифровизацией материальных потоков предприятия («бережливое производство», «индустрия 4.0», киберфизические производственные системы» и др.);
- активность и скорость принятия стратегических решений при выборе необходимых современных цифровых технологий для бережливого производства и производственных процессов предприятия;
- осведомленность в области развития цифровой революции и наличие профессиональных консультантов для выбора и организации элементов программы бережливого производства и внедрения новых цифровых технологий.

Поэтому от современного менеджера в ООО «ДСТ-Урал» требуется быстрая адаптация к развитию цифровизации бережливого производства, а от персонала — наличие навыков бережливого производства и умение грамотно использовать цифровые технологии в реализации материальных потоков предприятия.

Предприятие выделяет такие перспективы цифровизации материального потока, как: внедрение технологий, связанных со сбором, анализом и управлением информацией с различных датчиков, систем и роботов; создание единой базы

данных информации и объектов; введение всех структур, подразделений (людей) в философию концепции бережливого производства; использование Интернета вещей (IoT).

Таким образом, организация материальных потоков с точки зрения концепции бережливого производства и его цифровизации поможет ООО «ДСТ-Урал» повысить производительность труда, устранить любые виды потерь материальных потоков и выжить в эпоху цифровой революции, сохраняя свою конкурентоспособность на действующем рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» [Электронный ресурс]. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda_i_podderzhka_zanyatosti/ (дата обращения 20.12.2020).
2. Копытова, Ю. В. Методы организации и управления материальными потоками / Ю. В. Копытова // Молодой ученый. — 2017. — № 49 (183). — С. 181–183.
3. Лоханов, С. Н. Бережливое производство в цифровую эпоху / С. Н. Лоханов // Алгоритм. — 2020. — № 7.
4. Сотрудники челябинского завода через «Фабрику процессов» осваивают инструменты бережливого производства [Электронный ресурс]. — URL: <https://pravmin74.ru/novosti/sotrudniki-chelyabinskogo-zavoda-cherez-fabriku-processov-osvaivayut-instrumenty-59339> (дата обращения 5.01.2021).
5. УралАЗ: стратегия прорыва: коллектив. моногр. / В. Х. Корман, А. Н. Абаимов, В. Ф. Горшенин [и др.]. — Челябинск, 2008.
6. Горшенин, В. Ф. Перспективы управления социально-экономическими отношениями в цифровой экономике / В. Ф. Горшенин, В. Р. Рахматуллина // Управление социально-экономическими и политическими процессами в современных условиях: проблемы и перспективы: сб. ст. участников Междунар. науч.-практ. конф. V Урал. вернисажа науки и бизнеса (Челябинск, 16 марта 2018 г.). — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2018. — С. 207–215.
7. Горшенин, В. Ф. Цифровая трансформация закупочной логистики / В. Ф. Горшенин, В. Р. Рахматуллина // Общество, экономика, управление. — 2018. — № 4. — С. 40–45.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ильина Ксения Павловна — магистрантка факультета управления Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. Ilina.kseniya.r@gmail.com

Горшенин Виктор Федорович — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры менеджмента Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. vigor@csu.ru

REFERENCES

1. *Natsional'nyy proyekt "Proizvoditel'nost' truda i podderzhka zanyatosti"* [National project "Labor Productivity and employment support"]. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda_i_podderzhka_zanyatosti/, accessed 20.12.2020. (In Russ.).
2. Kopytova Yu. V. *Metody organizatsii i upravleniya material'nymi potokami* [Methods of organization and management of material flows]. *Molodoy uchenyy* [Young scientist], 2017, no. 49 (183), pp. 181–183. (In Russ.).
3. Lobanov S. N. *Berezhlivoye proizvodstvo v tsifrovuyu epokhu* [Lean manufacturing in a digital era]. *Algorithm* [The algorithm], 2020, no. 7. (In Russ.).
4. *Sotrudniki chelyabinskogo zavoda cherez "Fabriku protsessov" osvaivayut instrumenty berezhlivogo proizvodstva* [Employees of the Chelyabinsk plant through the "factory of processes" master the tools of lean production]. Avail-

able at: <https://pravmin74.ru/novosti/sotrudniki-chelyabinskogo-zavoda-cherez-fabriku-processov-osvaivayut-instrumenty-59339>, accessed 5.01.2021 (In Russ.).

5. Korman V. Kh., Abaimov A. N., Gorshenin V. F. [et al.]. *UralAZ: strategiya proryva* [A breakthrough strategy]. Chelyabinsk, 2008. (In Russ).

6. Gorshenin V. F., Rakhmatullina V. R. Perspektivy upravleniya sotsial'no-ekonomicheskimi otnosheniyami v tsifrovoy ekonomike [Prospects for the management of social and economic relations in the digital economy]. *Upravleniye sotsial'no-ekonomicheskimi i politicheskimi protsessami v sovremennykh usloviyakh: problemy i perspektivy: sb. st. uchastnikov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. V Ural.vernisazha nauki i biznesa* [Management of socio-economic and political processes in modern conditions: problems and prospects: collection of articles. Art. participants of the International scientific-practical conf. V Ural Exhibition of Science and Business]. (Chelyabinsk, March 16, 2018). Chelyabinsk, Publ. house Chelyab. state University, 2018. Pp. 207–215. (In Russ).

7. Gorshenin V. F., Rakhmatullina V. R. Tsifrovaya transformatsiya zakupochnoy logistiki [Digital transformation of procurement logistics]. *Obshchestvo, ekonomika, upravleniye* [Society, Economics, Management], 2018, no. 4, pp. 40–45. (In Russ).