

8.	Technology	3PL companies have the ability to make significant investments in their technology and software that would be unfathomable for agricultural cooperatives
9.	Network	3PL providers have a vast network of resources and established relationships with providers that can offer the most cost-efficient service possible for agricultural cooperatives
10.	Reduce Risks	Outsourcing cooperative's logistical needs not only reduces labor risks but it also reduces agricultural cooperatives financial risk of an investment in property, equipment, and transportation

However, a 3PL services isn't easy to apply to every agricultural cooperatives activity. There are some areas where agricultural cooperatives need to consider what the impact to their business 3PL will do.

**Table 2.** Considerable areas of 3PL impact to agricultural cooperatives activity

No.	Considerable area	Description of impact
1.	Weaker control over the delivery process	With a 3PL taking care of transportation and shipping, there can be challenges when there are delays or problems in shipping a customer's order. The customer will be looking at agricultural cooperative for the resolution, not to 3PL service provider.
2.	Larger upfront investment	On the flip side of the cost issue, while hiring a 3PL can pay for itself in the long run, the investment can still be a large cost in the beginning. If agricultural cooperatives don't need a big warehouse or don't have many orders, the cost of a 3PL can be prohibitive.
3.	More distance between cooperatives and cooperative's product.	The 3PL which cooperatives choose may position agricultural cooperative far away from products, which would be an inconvenience if cooperatives run into quality control issues, or need to physically inspect stock for any reason.
4.	Lost of information	With a 3PL taking care of orders and its execution, agricultural cooperatives may fell lack of up to date information

Decision to use 3PL service or not are very complicated and complex for agricultural cooperatives. It depends on many different internal and external circumstances, the importance of which in each particular case depends on a multitude of factors — the level of specialization, production volumes, production type, size of cooperative, owners and managers perceptions of business, availability of 3 PL services.

- Qualitative research showed that use of 3PL in agricultural cooperatives makes positive impact on the logistical processes in supply chain management. It creates added value for the agricultural cooperatives, which can be expressed in decline of costs, customers satisfaction growth, higher potential to offer better range of services for cooperatives members, labor volume growth.

- 3PL have an impact on increasing agricultural cooperatives competitiveness in the market, when the use of 3PL services create conditions to operate in wider markets, reduce costs, investments, increase range of services to offer members and customers better prices, better logistical process execution conditions.

#### LITERATURE:

- Gedminaite Z., Vidickienė D. 2013. Support for Farmers' Cooperatives Country Report Lithuania. The 2011–2012 project «Support for Farmers' Cooperatives».
- Gedminaite Z., Vidickienė D. 2009. Monitoring and evaluation of cooperation development in Lithuania. Management science and studies — rural business and their development of facilities. Akademija: LŽŪU leidybos centras. Vol. 16(1).
- Gargasas A., Ramanauskienė J., Ramanauskas J. 2009 Žaliavinio pieno tiekimo kooperatyvuose logistika. Ekonomikos ir vadybos fakulteto 2008 metų mokslinių tyrimų rezultatai, Mokslinės konferencijos straipsnių rinkinys. Lietuvos žemės ūkio universitetas, Ekonomikos ir vadybos fakultetas.
- Gargasas A., Ramanauskas, J. 2009. The creation aspects of logistics of raw milk supplementation of cooperatives. Management science and studies — rural business and their development of facilities. Kaunas: Spalvų kraitė. Vol. 18(3), pp. 28–35.
- The Essential Guide to Third Party Logistics: What is a 3PL, Considerations for Hiring, & How to Select & Implement a 3PL. Cerasis. <http://cerasis.com/wp-content/uploads/2016/09/3PL-eBook.pdf>
- Third Party Logistics (3PL) — Everything You Need to Know. Tradegecko. <https://www.tradegecko.com/blog/3pl-everything-you-need-to-know-about-third-party-logistics>

**Медведева Г.Б.**, к. э. н., доцент

**Пелля А.А.**, студент

УО «Брестский государственный технический университет».

г. Брест, Республика Беларусь

*medgb@mail.ru*

## ВЛИЯНИЕ М2М-ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБЩИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ

На современном этапе развития экономики переход общества к информационным и наукоемким технологиям вводит в оборот информационные ресурсы. Современные информационные технологии М2М — это часть научно-технического и компьютерно-информационного прогресса.

**Machine-to-Machine, М2М** — общее название технологии, которая позволяет удалённому устройству передавать в центр обработки информации данные о контролируемом объекте. В качестве М2М-устройств могут выступать системы телеметрии, датчики освещённости, давления и прочих важных для операционной деятельности параметров технологических систем. М2М-технологии позволяют объединить удаленные объекты и системы для автоматизации бизнес-процессов с использованием проводных и беспроводных технологий. Область применения М2М расширяется с большой скоростью. Сегодня это: контроль любых движущихся объектов (автопарк, железнодорожные перевозки и любые перемещающиеся

объекты), безопасность, промышленное использование (дистанционный сбор информации со счетчиков и датчиков, дистанционное управление объектами и т. д.).

На современном этапе для включения транспорта в логистическую систему необходима информатизация транспорта и обеспечение телекоммуникационными технологиями. Например, на автотранспорте применение видеоиндикаторов оперативных данных, предупреждающих о заторах и авариях на пути следования по маршруту, внедрение системы предупреждения столкновений, применение навигационной системы в автомобилях, управление транспортом с помощью спутниковой связи, что позволяет оптимизировать маршрут движения, а исходя из изменений конъюнктуры — перенацелить мощности на более выгодное направление.

Сегодня в логистике широко используются технологии на базе M2M, к ним можно отнести: системы мониторинга местоположения, радиочастотная идентификация RFID, электронная система сборы платы за проезд по автом. э. н.алям и др. Ниже рассмотрим некоторые из них.

Системы спутникового мониторинга местоположения. В настоящее время в мире эксплуатируется около 170 видов систем слежения и диспетчеризации транспорта, более половины для определения местоположения транспортных средств используют датчики спутниковой навигационной системы GPS/ГЛОНАСС, которая обеспечивает определение координат, курса и скорости объекта с указанием точного времени круглосуточно.



**Рисунок 1.** Схема взаимодействия систем спутникового мониторинга

С помощью системы спутникового слежения могут быть достигнуты следующие результаты: получение актуальной и полной информации о каждом транспортном средстве; контроль выполнения каждого рейса; уменьшение себестоимости перевозок; увеличение оборачиваемости транспорта; оперативная реакция при внештатных ситуациях; избавление от непродуктивных простоев и «левых» рейсов; повышение исполнительской дисциплины.

Радиочастотная идентификация RFID (Radio Frequency Identification) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках. RFID-технологии широко используются в транспортной логистике: системы контроля и управления доступом, транспортные платежи, дистанционное управление, система управления контейнерным терминалом и др.

При помощи RFID компания может автоматически идентифицировать грузы на всех звеньях логистической цепочки. Метки позволяют автоматически и дистанционно получать информацию о габаритах груза, его весе, условиях транспортировки и т. п.

Электронная система сборы платы за проезд по автомагистралям основана на технологиях микроволновой передачи данных на коротких расстояниях. В каждом автомобиле, с которого взимается плата, предполагается использование бортовых устройств. Система сбора платы за проезд по автом. э. н.алям также предполагает создание сети автоматических станций для начисления платы и контрольных функций, состоящих из металлоконструкции в виде порталов П-образной формы, расположенных над полотном дороги. Всякий раз, когда транспортное средство, оснащённое бортовым устройством, проезжает под порталом, взимается оплата за проезд по определенному участку платной дороги. Сбор платы осуществляется автоматически, поэтому остановка или снижение скорости не требуется.

Другим инновационным витком в развитии концепции M2M можно считать интеграцию приборов M2M/IoT с решением под названием LTE-Broadcast.

LTE-Broadcast можно сравнить с радио- или телесигналом, который принимается всеми поддерживающими данную технологию устройствами. Для логистических операторов данная технология несёт в себе ряд интересных возможностей. Например:

- Широковещательное обновление ПО на M2M устройствах;
- Дистанционное обновление маршрутных карт;
- Единоразовое обновление информации о дорожных событиях на онлайн-картах для актуализации информации;
- Рассылка управляющего сигнала для синхронизации между собой всех M2M устройств компании.

С увеличением потребности в информационных ресурсах все более повышается роль в необходимости новых решений в логистической отрасли. В работах зарубежных авторов Д. Дж. Бауэрсокса, Д. Дж. Клосса, Дж.Р. Стока, Д.М. Ламберта,

Д. Уотерса, М. Кристофера и др., подчеркивается, что информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) влияют на все элементы цепей поставок. Так, в «шестиугольнике» Дж.Р. Стока и Д.М. Ламберта издержки на информационную поддержку влияют следующие затраты: оформление заказов, содержание запасов, транспортировку, складирование. При этом, применение ИКТ позволяет решить следующие задачи: повысить уровень обслуживания, снизить транспортные затраты, снизить складские затраты, повысить доходность активов.

Рассмотрим один из вариантов модели общих логистических затрат (TLC) и попытаемся оценить, как на TLC в целом и на отдельные составляющие затрат влияют информационно-коммуникационные решения. Запишем уравнение TLC в виде:

$$C_{\Sigma} = C_3 + C_x + \sum_{i=1}^n C_{\text{ш}_i} \tag{1}$$

где  $C_3$  — затраты, связанные с оформлением заказов;  $C_x$  — затраты на хранение текущего запаса;  $C_{\text{ш}_i}$  — издержки (штрафы), связанные с  $i$ -м видом нарушений (опоздание при до ставке, невыполнение условий «совершенного заказа» и др.).

При подстановке соответствующих показателей получаем:

$$C_{\Sigma} = \frac{A}{S} (C_0 - C_T + C_K) + C_{XP} \frac{S}{2} + \frac{A}{S} [C_{\text{ш}_1}(1 - P_{\text{ш}_1}) + C_{\text{ш}_2}(1 - P_{\text{ш}_2})] \tag{2}$$

где  $A$  — потребность в продукции в течение рассматриваемого периода;

$C_0$  — затраты на организацию заказа;

$C_T$  — затраты на транспортировку заказа;

$C_K$  — затраты на комплектацию заказа на складе;

$C_{XP}$  — затраты на хранение единицы продукции;

$C_{\text{ш}_1}$  — издержки (штрафы), связанные с опозданием в доставке;

$C_{\text{ш}_2}$  — издержки (штрафы), связанные с невыполнением условий «совершенного заказа»;

$P_{\text{ш}_1}$  — вероятность выполнения заказа «точно вовремя»;

$P_{\text{ш}_2}$  — вероятность выполнения «совершенного заказа»;

$S$  — размер партии заказа (поставки).

В таблице приведены ИКТ решения, внедрение которых, на наш взгляд, приводит к изменению величин фактических показателей, представленных в формуле (2).

**Таблица 1.** Результаты применения ИСТ-решений

Показатель модели TLC	Описание результатов применения возможных ИСТ-решений
A	Повышение точности и достоверности оценки величины заказываемой продукции за счет комбинированных методов прогнозирования, экспертных оценок ит.д.
Co	Сокращение затрат на заказ за счет внедрения электронного документооборота и баз данных
Ck	Уменьшение затрат на комплектацию заказа на складе за счет комплекса ИСТ-решений (RFID и т. д.)
Cт	Уменьшение затрат на транспортировку за счет рационального выбора способа перевозки, видов транспорта, перевозчиков, оптимизации в рамках производственно-транспортно-складской задачи.
Pш1	Повышение вероятности своевременной доставки; сопровождение на маршруте (навигация GPS, ГЛОНАСС), и т.д.
Pш2	Повышение вероятности выполнения «совершенного заказа» (RFID, сканирование, «безошибочное» оформление документов и т. д.)

Таким образом, очевидно, что внедрение M2M решений непосредственно воздействует на величину TLC.

Информационные технологии M2M открывают новые перспективные способы повышения эффективности и продуктивности современной экономики, а также новые бизнес-модели. Использование данных технологий в бизнес-среде создает возможности оптимизировать работу компании, улучшить управляемость на всех уровнях и существенно снизить затраты.

**Литература и источники:**

1. Межмашинное взаимодействие // Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Межмашинное\\_взаимодействие](https://ru.wikipedia.org/wiki/Межмашинное_взаимодействие). — Дата доступа: 11.07.2017
2. LTE Broadcast // ABloud [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://abloud.blogspot.com.by/2014/02/lte-broadcast.html>. — Дата доступа: 08.08.2016
3. Лукинский В.В., Шульженко Т.Г Интегральная оценка эффективности логистической деятельности с использованием ключевых показателей // Логистика и управление цепями поставок. — № 6 (47), 2011