

ет универсальный подход к проведению атак с использованием легитимных инструментов операционной системы.

Такие техники отличаются высокой гибкостью и скрытностью, однако требуют глубокого понимания особенностей целевой системы и нередко используются в сочетании с другими методами компрометации. Важно понимать, что LOTL может применяться практически на любом этапе атаки – от получения первоначального доступа до закрепления в системе и сокрытия следов. Поэтому на практике термин «LOTL-атака» используется не всегда. Достаточно того, что злоумышленник на одном из этапов задействует штатный инструмент, например, PowerShell для внесения изменений в реестр и организации автозапуска вредоносного компонента, чтобы данный эпизод рассматривался как применение техники Living off the Land.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Living Off The Land Binaries, Scripts and Libraries. – URL: <https://lolbas-project.github.io/> (date of access: 04.04.2026).

2 Хит-парад LolBins. – URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/most-used-lolbins/31557/> (дата обращения: 04.04.2026).

3 LOLBaS. – URL: <https://www.securitylab.ru/glossary/lolbas/> (date of access: 04.04.2026).

4 Как подготовиться к атакам, ведущимся подручными средствами (LOTL). – URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/lotl-attacks-detection-hardening-guidance/37163/> (дата обращения: 04.04.2026).

Получено 11.06.2026

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 31. Гомель, 2026

УДК 658.7/.8

К. Н. АНАЦКО (УЛ-21)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. МАЛИНОВСКИЙ*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА (УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ СПРОСА ЗАПАСАМИ)

Рассмотрены виды услуг логистического сервиса, предложен подход к оценке уровня логистического сервиса через отношение фактически выполненных услуг к теоретически возможным, обоснован критерий оптимизации по максимуму прибыли с учетом роста затрат при повышении уровня обслуживания.

Важнейшей функцией запасов является обеспечение бесперебойности процесса производства и потребления с учетом колебаний спроса. Уровень

логистического обслуживания определяется как степень удовлетворения потребностей клиентов, выраженная в надлежащем выполнении заказов, отсутствии ошибок, эффективном предоставлении услуг и постоянном стремлении к повышению уровня обслуживания, а также в соответствии уровня обслуживания стандартам потребителя условиям договора или обычно предъявляемым требованиям к качеству обслуживания [1].

Классический подход в учебнике А. М. Гаджинского [2] предлагает количественную оценку уровня сервиса через отношение фактически оказываемого объема услуг к теоретически возможному. В учебно-методических пособиях [3] и [4] детально рассмотрены виды логистических услуг (предпродажные, продажные, послепродажные) и ключевые показатели эффективности (КПИ). В учебнике [5] акцентируется внимание на цифровые решения, обеспечивающие оптимальный, экономически выгодный уровень обслуживания клиентов.

Целью работы является обоснование подхода к определению оптимального уровня логистического сервиса, основанного на максимизации прибыли, с учетом современных цифровых и адаптивных инструментов управления запасами.

Оценить уровень обслуживания возможно только при его измерении, то есть получении количественной оценки степени удовлетворенности потребителей. Поэтому он рассматривается как интегральный показатель, включающий многие параметры логистического сервиса [1]. При этом ключевым звеном, влияющим на уровень сервиса, являются запасы: их объем, структура и оборачиваемость непосредственно определяют полноту удовлетворения спроса. Это обуславливает необходимость комплексного подхода к его оценке, поскольку использование одного критерия не позволяет адекватно отразить эффективность логистической системы. Важно понимать, что один и тот же показатель качества обслуживания может быть обеспечен различными путями, которые по-разному сказываются на степени лояльности клиентов, финансовых затратах субъекта хозяйствования, и требует более точного и гибкого подхода к оценке.

В современных условиях уровень сервиса выступает не только операционной характеристикой, но и стратегическим инструментом управления. Его повышение способствует укреплению конкурентных позиций предприятия за счет роста лояльности клиентов и стабилизации спроса. При этом следует учитывать, что избыточное расширение ассортимента предложений, игнорирующее фактические запросы целевых потребителей, влечет за собой необоснованные затраты и снижение прибыли.

Логистический сервис охватывает весь жизненный цикл взаимодействия с потребителем и включает следующие основные виды услуг: предпродажные, продажные и послепродажные. Осуществление предпродажных услуг в соответствии с определенной политикой субъекта хозяйствования в сфере

логистического сервиса является функцией отдела продаж (маркетинга), а выполнение продажных и послепродажных услуг обеспечивают подразделения складского хозяйства.

К продажным услугам относят сортировку, фасовку и упаковку товаров; проверку качества поставляемых товаров; замену при необходимости заказанного товара; экспедиторские услуги; заключение договоров с перевозчиками; информационные услуги и т. д.

Послепродажные услуги охватывают широкий спектр услуг, оказываемых потребителям, и включают монтаж оборудования; установку изделий; гарантийное обслуживание; обеспечение запасными частями; прием дефектных товаров и их замену и др. [3].

Такая структура позволяет рассматривать сервис как непрерывный процесс, обеспечивающий ценность для потребителя на всех этапах взаимодействия: от предпродажной подготовки до послепродажного сопровождения. Следует подчеркнуть, что неудовлетворительное качество или полное отсутствие сервиса на любом из этих этапов способно аннулировать все принятые усилия по обеспечению лояльности клиента.

Поскольку сервис является многокомпонентной системой, его оценка осуществляется через систему KPI (Key Performance Indicators – ключевые показатели эффективности), отражающую различные аспекты работы логистической системы. В качестве основных показателей эффективности логистического сервиса рассматривают:

- обеспечение выполнения заявок на отгрузку точно к указанному сроку;
- полноту удовлетворения заявок на отгрузку, определяется как выполненное количество заявок, деленное на их общее количество;
- ошибки в выполнении заявок на отгрузку;
- жалобы потребителей;
- оценку потребителями качества удовлетворения сервисом [4].

Совокупность данных показателей позволяет учитывать многомерный характер логистического сервиса и формировать более точную оценку его эффективности. Для получения комплексной оценки целесообразно применять метод взвешенной суммы, где каждый ключевой показатель эффективности (KPI) получает вес, соответствующий стратегическим приоритетам организации.

Количественная оценка уровня обслуживания

$$\eta = \frac{m}{M} \cdot 100 \%,$$

где η – уровень логистического сервиса; M – количественная оценка теоретически возможного объема логистического сервиса; m – количественная оценка фактически оказываемого объема логистического сервиса [2].

Таким образом, уровень сервиса рассматривается как отношение фактически выполненного объема услуг к теоретически возможному.

Однако важно учитывать, что рост уровня обслуживания всегда связан с увеличением затрат, так как расширение ассортимента, увеличение запасов и ускорение поставок требуют дополнительных ресурсов. С точки зрения экономического подхода прибыль предприятия может быть представлена как разность между доходами и общими издержками.

В свою очередь, общие издержки складываются из условно-переменных и условно-постоянных издержек

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{пер}} + C_{\text{пост}},$$

где $C_{\text{пер}}$ – условно-переменные издержки; $C_{\text{пост}}$ – условно-постоянные издержки.

Необходимо отметить, что оптимальный уровень логистического сервиса достигается при максимизации итоговой прибыли, а не при максимизации самого уровня сервиса.

На практике применение этого критерия затруднено из-за быстро меняющегося спроса, большого количества каналов продаж и постоянно растущих требований клиентов. В таких условиях традиционные, жестко регламентированные системы управления запасами и поставками либо становятся слишком дорогими при стремлении к высокому уровню обслуживания (95–99 %), либо приводят к частым сбоям в поставках, снижая качество предоставляемых услуг. Поэтому для достижения максимальной прибыли следует отказаться от фиксированных норм в пользу динамичных, цифровых решений, способных в реальном времени определять и поддерживать оптимальный, экономически выгодный уровень обслуживания. Ключевые подходы в этом направлении включают следующее:

1 Цифровизация логистики. Использование ERP (Enterprise Resource Planning) и WMS (Warehouse Management System) систем позволяет в реальном времени отслеживать запасы, заказы и поставки, повышая точность и скорость принятия решений.

2 Прогнозная аналитика и большие объемы данных. Анализ больших объемов данных позволяет предсказывать спрос и заранее адаптировать уровень запасов, снижая риск дефицита или избыточных остатков.

3 Омниканальная логистика. Интеграция различных каналов продаж (онлайн, офлайн, маркетплейсы) обеспечивает единый уровень сервиса независимо от точки контакта с клиентом.

4 Гибкие цепи поставок. Современные компании переходят от жестких плановых систем к гибким моделям, способным быстро адаптироваться к изменениям спроса и внешним рискам.

5 Клиентоориентированная логистика. Фокус смещается с внутренней эффективности на восприятие сервиса клиентом, включая скорость, прозрачность и удобство взаимодействия [5].

Указанные направления не отменяют, а помогают реализовать практически предложенный принцип – максимизировать прибыль. Они дают возможность не просто сделать сервис лучше, а найти и постоянно подстраивать идеальный уровень логистического обслуживания под изменяющиеся обстоятельства. Однако каждый из рассмотренных трендов требует дополнительных вложений. Поэтому главное в логистике не стремиться к максимальному уровню сервиса, а найти золотую середину, которая будет экономически выгодна в рамках цифровой и гибкой логистической системы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уровень логистического сервиса является одной из ключевых характеристик эффективности логистической системы, отражающей способность субъекта хозяйствования удовлетворять потребности клиентов. Его повышение способствует росту конкурентоспособности компании, однако сопровождается увеличением затрат. В связи с этим основной задачей логистического управления является поиск экономически обоснованного баланса между уровнем сервиса и затратами на его обеспечение. Достижение такого баланса возможно через максимизацию прибыли как разности между доходами и общими издержками. Современные цифровые и адаптивные инструменты (цифровизация, большие объемы данных, омниканальность, гибкие цепи поставок, клиентоориентированность) позволяют находить и поддерживать этот баланс в реальном времени, обеспечивая устойчивое развитие предприятия и высокий уровень удовлетворения потребностей клиентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Логистическое обслуживание как инструмент влияния на эффективность бизнеса. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskoe-obslyuzhivanie-kak-instrument-vliyaniya-na-effektivnost-biznesa> (дата обращения: 03.05.2026).

2 **Гаджинский, А. М.** Логистика : учеб. / А. М. Гаджинский. – М. : Дашков и К, 2022. – 484 с.

3 **Еловой, И. А.** Логистика запасов и складирования : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, Е. В. Малиновский, Е. В. Настаченко. – Гомель : БелГУТ, 2022. – 210 с.

4 **Краснова, И. И.** Логистика складирования : учеб.-метод. пособие / И. И. Краснова, Т. Р. Кисель. – Минск : БНТУ, 2016. – 80 с.

5 Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев, Н. Н. Лычкина [и др.] ; под общ. ред. В. И. Сергеева. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 190 с.

Получено 28.05.2026