



УДК 338.242

С.Ю. Ившин

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФИНИЦИИ  
«ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУТСОРСИНГ»**

S.Iu. Ivshin

**A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF THE CONCEPT  
OF «LOGISTICS OUTSOURCING»**

Приведены определения понятия «аутсорсинг», основанные в том числе на этимологическом анализе дефиниции «аутсорсинг». Описывается определение понятия «логистический аутсорсинг» как включение в процесс управления, а не полный отказ от функции (операции), что отличает приведенный в статье подход от ранее существующих.

АУТСОРСИНГ; ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУТСОРСИНГ; БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ; БИЗНЕС-ФУНКЦИИ.

The article contains the definition of the notion of «outsourcing» based including on etymological analysis of the definition of «outsourcing». Describes how to define the concept of «logistics outsourcing» as the inclusion in the management process is not complete rejection of functions (operations) that distinguishes the described approach from previously existing.

OUTSOURCING; LOGISTICS OUTSOURCING; BUSINESS PROCESSES; BUSINESS FUNCTION.

Аутсорсинг (outsourcing) — искусственное слово, которого не было ни в одном языке до начала 90-х гг. XX в. Происходит от английских слов «outside resource using», что означает — использование внешних ресурсов или внешних источников. В большинстве источников термин «аутсорсинг» трактуется как «на стороне» или «за пределами». В экономических словарях «аутсорсинг» описан как передача подрядчику на стороне бизнес-функций или частей бизнес-процессов компании для повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

В международной бизнес-практике данный термин трактуется как последовательность организационных решений, суть которых состоит в передаче некоторых ранее самостоятельно реализуемых организацией функций либо видов деятельности внешней организации или, другими словами, «третьей стороне» [2, с. 5].

Существующие подходы к определению понятия «аутсорсинг» представим далее таблице.

Перечисленные определения нельзя считать достаточными. Все приведенные форму-

лировки условно можно разделить на две группы:

— концентрирующие внимание на факте передачи одной из функций сторонней организации;

— подчеркивающие эффект от данной передачи (оптимизации деятельности).

В свою очередь, понятие «аутсорсинг» включает в себе сам факт передачи, который учитывает ее эффективность. Б.А. Аникин приводит описание аутсорсинга через обширное понятие, охватывающее различные формы взаимовыгодных отношений [2, с. 21].

Тем не менее, отечественными экономистами выделяется ряд отличительных особенностей аутсорсинга [1, с. 9; 4, с. 35; 15, с. 159; 16, с. 16]:

1. Аутсорсинг носит стратегический характер принятия решений.

2. Аутсорсинг предполагает непрерывное длительное сотрудничество.

3. Процесс аутсорсинга характеризуется высоким уровнем доверия между участниками и надежностью соглашений, так как при аутсорсинге делегируется именно ответственность.

**Определения понятия «аутсорсинг»**

Источник	Существующие подходы к определению понятия «аутсорсинг»
Постановление ФСГС РФ от 27.07.2006 г. [11, с. 6]	Передача функций и бизнес-процессов специализированному подрядчику
Современный экономический словарь / Б.А. Райзенберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева [11, с. 6]	Передача традиционных неключевых функций организаций (например, таких как бухгалтерский учет или рекламная деятельность) внешним исполнителям – аутсорсерам, субподрядчикам, высококвалифицированным специалистам сторонней фирмы. Разновидность кооперирования
Менеджмент. Словарь-справочник / С.Э. Саркисов [11, с. 6]	Передача стороннему подрядчику некоторых бизнес-функций или части бизнес-процесса
The American Heritage dictionary of the English Language [11, с. 7]	Оказание услуг или снабжение продукцией внешними поставщиками или производителями для уменьшения издержек
Bloombrg Financial Glossary [11, с. 6]	Приобретение существенного количества промежуточных компонентов у внешних поставщиков
URL: www.bloomberg.com [11, с. 7]	Работа, выполняемая для компании людьми, которые не принадлежат к числу ее постоянных служащих
URL: www.webster.com [11, с. 6]	Практика заключения контрактов с внешними субподрядчиками на выполнение производственных работ, в частности с иностранными компаниями, не являющимися членами профсоюзов
Zahn E., Soehnle K. [11, с. 7]	Передача чужим (внешним) организациям ранее самостоятельно выполняемых работ (услуг) или производственных функций
Lux W., Schoen P. [11, с. 6]	Частичная или полная передача производственных процессов, включая функции планирования, управления и контроля, внешней организации
Айвазян З.С. [11, с. 7]	Передача определенных вспомогательных функций третьему лицу, специализирующемуся в соответствующей сфере деятельности
Аникин Б.А., Рудая И.Л. [11, с. 7]	Выполнение отдельных функций (производственных, сервисных, информационных, финансовых, логистических, управленческих и пр.) или бизнес-процессов (организационных, финансово-экономических, производственно-технических, маркетинговых) внешней организацией, располагающей необходимыми для этого ресурсами на основе долгосрочного соглашения
Золотов В.А. [8, с. 56]	Оптимизация деятельности предприятия за счет концентрации усилий на основном бизнесе и передача непрофильных работ внешним специализированным организациям (аутсорсерам) на договорной основе
Ивлев А.Г. [11, с. 8]	Организационное решение, оптимизирующее конфигурацию бизнес-системы, исходя из параметров «качество–издержки–обладание»; аутсорсинг – это заимствование на стороне
Календжян С.О. [10, с. 25]	Продажа собственных мощностей по осуществлению каких-либо бизнес-процессов (ремонт, бухгалтерский учет); переход на приобретение соответствующей продукции или услуг на стороне
Михайлов Д.М. [17, с. 5]	Бизнес-технология, предусматривающая передачу сторонним специализированным компаниям (аутсорсинговым компаниям) процессов или функций внутри своего бизнеса, вместе с ответственностью за результат выполнения этих процессов
Готшпальк П., Соли-Сетер Х. [11, с. 7]	Передача IT-активов, арендованных мощностей, персонала и управленческой ответственности сторонним организациям

Окончание таблицы

Источник	Существующие подходы к определению понятия «аутсорсинг»
Поляков В.В., Щенин Р.К. [11, с. 7]	Привлечение третьей стороны для решения проблем организации во взаимоотношениях с внешней средой, а также внутренних проблем, связанных с реализацией конкретных бизнес-процессов или использованием наукоемких технологий, например информационных
Поспех Л.З. [12, с. 142]	Форма организации бизнеса, направленная на оптимизацию всех ресурсов бизнес-системы, с точки зрения экономической целесообразности, обеспечения и повышения конкурентоспособности, стратегического интереса, связанного с передачей отдельных услуг (функций, операций, деятельности, полномочий) и активов стороннему исполнителю, имеющему определенную специализацию или компетенцию, на основе долгосрочных отношений
Дарф Р. [11, с. 6]	Передача подходящим посредникам определенных внутренних операций, позволяющая почти мгновенно получить значительную экономию и повысить качество продукции
Джермейн Р., Гюнтер А. [6, с. 18]	Передача компанией-клиентом процессов или функций другой компании (или агенту) для их выполнения
Руснак А.В. [11, с. 8]	Передача сторонней организации определенных задач, бизнес-функций или бизнес-процессов, обычно не являющихся частью основной деятельности компании, но, тем не менее, необходимых для полноценного функционирования бизнеса
Филина Ф.Н. [13, с. 57]	Это заключение контракта со сторонней организацией для передачи под ее ответственность осуществления бизнес-процессов или функций
Хейвуд Д.В. [14, с. 9]	Перевод внутреннего подразделения предприятия и всех связанных с ним активов в организацию поставщика услуг, предлагающего оказывать некую услугу в течение определенного времени по оговоренной цене
Щербаков В.В. [17, с. 30]	Отказ от собственного бизнес-процесса и приобретение услуг по реализации данного бизнес-процесса у «третьей стороны»

Перечисленные формулировки, а также особенности аутсорсинга позволяют сделать вывод, что главной отличительной чертой аутсорсинга от обычных долгосрочных контрактов выступает акцент на эффекте от услуги, а не на самой услуге.

Зачастую аутсорсинг рассматривается как методология адаптации управления организацией к условиям рынка, дающая возможность быстро вливаться в бизнес, при использовании всех имеющихся возможностей внешней среды предприятия [2, с. 12–13].

Превосходство одной фирмы над другими одновременно по всем направлениям производства или всему спектру предоставления услуг является практически невозможным, чему дают подтверждение как научные аспекты, так и практическая деятельность. Например, в исследованиях Б.А. Аникина приводится высказывание Г. Форда: «Ни одна фирма не может быть самодостаточной, ...

поэтому, закупаая услуги у сторонней организации, компании могут концентрироваться на своей главной задаче» [1, с. 9–13].

Следует вывод, что современный бизнес не представляется без аутсорсинга. В подтверждение этому можно привести следующие причины [2, с. 11–12; 3, с. 32; 5, с. 16; 16, с. 19–20]:

1. В большинстве случаев все современные компании стремятся к внедрению всех новейших достижений науки, для того чтобы выпускать конкурентоспособную продукцию высшего качества. Современными технологиями, знаниями и опытом владеют специалисты, которые с выгодой для себя и клиента оказывают необходимые услуги компаниям на условиях аутсорсинга.

2. Крупные предприятия имеют, чаще всего, в структуре большое число вспомогательных и обслуживающих подразделений. Благодаря аутсорсингу фирмы освобождают-

ся от второстепенных подразделений, передавая выполнение их функций специализированным компаниям с более меньшими затратами и высоким качеством.

3. Крупным предприятиям характерна «усталость производства». С использованием аутсорсинга инвестирование и затраты, связанные с модернизацией и переоборудованием производственных фондов предприятия-заказчика аутсорсинговых услуг, перестают быть нужными.

4. Неэффективное использование ресурсов. Предприятие обязано изучать все возможные способы использования ресурсов и выбирать наиболее эффективные. При аутсорсинге компания-заказчик концентрирует свои ресурсы и усилия на стратегически важных для него направлениях бизнеса.

5. Сегодня для российской экономики характерна зависимость от сырьевых и экспортно-ориентированных отраслей хозяйства, а использование аутсорсинга в долгосрочной перспективе выстраивает эффективную рыночную инфраструктуру, позволяющую создать обеспечение поддержки предприятий всех отраслей, в том числе ориентированных на увеличение внутреннего спроса и роста ВВП.

Приведенные проблемы свойственны, в частности, крупным предприятиям. У малого и среднего бизнеса имеются свои проблемы, которые связаны с другим лимитом финансовых ресурсов и масштабами деятельности [16, с. 21]:

1. Сложность выхода на новые рынки. При использовании аутсорсинга фирма-исполнитель аутсорсингового контракта наделена представительскими функциями, своего рода ролью агентской фирмы.

2. Неиспользование всего комплекса требуемых экономических функций, необходимых компаниям для полноценного существования в условиях рыночной конкуренции. Аутсорсинг дает возможность обеспечить необходимыми функциями и бизнес-процессами предприятие-заказчика.

3. Повышенный риск функционирования, нестабильность. При аутсорсинге достигается повышение стабильности деятельности и увеличение адаптивности заказчика путем обеспечения его необходимыми функциями и бизнес-процессами.

4. Отсутствие высококвалифицированных кадров. Аутсорсинг решает кадровую проблему благодаря доступу к нужным специалистам компании-исполнителя в рамках контракта.

5. Недостаточность оборотных средств. При осуществлении аутсорсинга малое предприятие отказывается от содержания непрофильных процессов и передает его компании-аутсорсеру, таким образом снижая затраты, повышая контроль над издержками и улучшая состав и структуру оборотных средств.

В результате использования аутсорсинга как малые, так и крупные предприятия, получают следующие преимущества:

- концентрация усилий и оборотных средств на основном бизнесе;
- взаимовыгодное сотрудничество, позволяющее разделить риски;
- сокращение затрат на непрофильные процессы;
- улучшение управляемости;
- перевод постоянных затрат в переменные;
- способность гибкого управления затратами;
- экономия на затратах на персонал, доступ к современной технике и технологиям при постоянной величине затрат;
- повышение стабильности через концентрацию на собственных конкурентных преимуществах;
- возможность гибко реагировать на изменения рынка;
- снижение потребности инвестиций в разработки.

Говоря об аутсорсинге, важно указать на многообразие его определений, которые на сегодняшний день не являются устоявшимися и окончательными, так как партнерские отношения в рамках конкретных соглашений об аутсорсинге могут иметь значительные различия. Причиной этого выступают высокие темпы развития данного сектора бизнеса и, как следствие, возникновение новых форм взаимоотношений в условиях экономической глобализации.

Примером передачи части ранее исполняемых самостоятельно бизнес-процессов за пределы компании является логистический аутсорсинг или аутсорсинг логистических функций и услуг.

В логистике аутсорсинг в современных условиях следует рассматривать как одну из ос-



новых логистических стратегий промышленных и торговых предприятий. Это вызвано объективными причинами интенсивного развития рынка логистического сервиса, а также возможностью существенного снижения затрат при использовании аутсорсинга и концентрацией организации бизнеса на ключевых компетенциях [7, с. 722]. Как следствие, концепция логистического аутсорсинга с каждым днем все чаще обсуждается в исследовательских и деловых кругах. Тем не менее, это понятие пока не имеет однозначной трактовки и зачастую употребляется как термин, обозначающий разнообразные формы сотрудничества. Также существующие разночтения в отечественной и зарубежной терминологии значительно затрудняют поиск решения одного из спорных вопросов. Впоследствии возникает необходимость синтезировать различные точки зрения. Для этого целесообразно рассмотреть следующие взгляды на проблему.

Так, сегодня можно отметить две основные точки зрения на определение логистического аутсорсинга.

По мнению одних ученых логистический аутсорсинг – это получение «на стороне» услуг по управлению запасами, складированию и транспортировке товара, а также всех связанных с этими процессами логистических функций, учитывая, что логистический аутсорсинг подразумевает отказ от использования собственных ресурсов компании, для функционирования необходимых бизнес-процессов и делегирования их третьей стороне [9, с. 87–88]. Такого мнения придерживаются, в основном, отечественные ученые. Например, В.И. Сергеев, В.В. Дыбская характеризуют логистический аутсорсинг как использование услуг другой организации для выполнения одной или нескольких логистических функций (операций) [7, с. 37].

В компании Dataquest считают логистическим аутсорсингом бизнес-процессы, связанные с использованием информационных технологий, переданные сторонней организации [13, с. 31–32].

Ученые, имеющие другую точку зрения, в частности, зарубежные экономисты, в литературе наряду с термином «логистический аутсорсинг» (logistics outsourcing) чаще употребляют термин «third-party logistics» (TPL) или «3rd party logistics» (3PL).

В словаре логистических терминов представлено следующее определение: «Third Party Logistics (3PL) (логистика третьей стороны) – набор услуг, предоставляемый в конечном итоге одним оператором, но комплексность достигается тем, что в процессе участвуют несколько компаний (“сторон”), интегрируемых им по всей длине распределительной цепи» [18].

«К сожалению, точный и однозначный перевод на русский язык все же затруднен. Отечественные авторы для обозначения условий логистического обслуживания силами сторонних предприятий как равноценные используют такие варианты терминов, как “логистика с участием третьего партнера”, “логистическое обслуживание силами третьей стороны”, “трехсторонняя логистика” и др. При этом словосочетание “третья сторона” указывает на то, что выполнение логистических услуг передается стороне, являющейся третьей относительно двух первых сторон (поставщик и потребитель) процесса товародвижения, составляющих определенное звено цепи поставок» [9, с. 88]. Так, Л.А. Казарина считает, что более приемлемым выступает предложение Б.А. Аникина, И.Л. Рудой о нецелесообразности перевода на русский язык аббревиатур, подобных 3PL, и использовании для удобства соответствующих терминов в оригинальном варианте, т. е. «3PL-провайдеры» и «3PL-услуги».

Таким образом, ученые-экономисты дают определения логистического аутсорсинга, но, тем не менее, к единой формулировке еще не пришли, нет единообразия в постановке целей и описании функций логистического аутсорсинга.

Несмотря на отличающиеся точки зрения, приведенные описания дают возможность выявить общие формулировки, присутствующие логистическому аутсорсингу, это:

- факт передачи как отдельных логистических функций, так и целого бизнес-процесса;
- контрактная основа данной передачи;
- полная ответственность «третьей стороны» за переданную ей в управление логистическую функцию;
- достижение эффекта работы всей системы за счет эффективности синергии от сотрудничества участников процесса.

Исходя из этого, определение логистического аутсорсинга должно объединять и все характеризующие его черты, так и принимать во внимание временные рамки, свойственные аутсорсингу, а также описывать эффект от взаимодействия с логистическими посредниками на долгосрочной основе.

Охватывая большой спектр выполняемых функций, логистический аутсорсинг зачастую включает реструктуризацию взаимоотношений в пределах логистической системы, вследствие чего достигается эффективное функционирование всех сторон системы. Логистические операции могут относиться как к основной деятельности предприятия, так и не основной. Тем не менее, при отнесении логистической функции к ведущей компетенции стоит учитывать ее конкурентоспособность. Однако основные критерии будут оставаться общими для определения любой сферы стратегической компетенции. Так, перед передачей определенной операции на аутсорсинг необходимо точно выяснить, как это повлияет на функционирование логистической системы.

Принимая во внимание приведенные формулировки определений, основываясь на анализе дефиниций, можно дать следующее определение логистического аутсорсинга: это вовлечение в процесс управления логистическими процессами третьей стороны, с учетом стратегических целей логистической системы, путем делегирования ей технологической составляющей бизнес-процессов. Данное определение отличается от существующих рядом признаков, важнейшие из которых: стратегическая направленность; возможность появления новых видов и форм отношений, исходя из экономической целесообразности; определение места в логистической системе; включение в процесс управления, а не полный отказ от функции (операции).

Таким образом, рассматривая «логистический аутсорсинг» как область знаний, точных понятий, методов, измерений по привлечению к управлению логистическими процессами непрофильных операций внешних источников в единой логистической системе, можно добиться реального совершенствования управления логистической системой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Аникин Б.А.** Аутсорсинг: создание высокоэффективных и конкурентоспособных организаций: учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2003. 280 с.
2. **Аникин Б.А., Рудая И.Л.** Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2006. 288 с.
3. **Вендров А.М.** CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика. 1998. 295 с.
4. **Вихляев С.В.** Концепция логистического аутсорсинга добывающих предприятий: дис. ... канд. экон. наук. М., 2007.
5. **Горелик С.В.** Инжиниринговые методы реструктуризации предприятий. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009. 184 с.
6. **Джермейн Р., Гюнтер А.** Контрактная логистика и аутсорсинг в России: отчет Центра междунар. логистики и управления цепями поставок «Дойче Бан» и ОАО «Российские железные дороги». СПб., 2012. 34 с.
7. **Дыбская В.В., Зайцев Е.И., Сергеев В.И., Стерлингова А.Н.** Логистика / под ред. В.И. Сергеева. М.: Эксмо, 2008. 944 с.
8. **Золотов В.А.** Аутсорсинг – бизнес-стратегия и способ повышения конкурентоспособности компании // Железнодорожный транспорт. 2006. № 6. С. 56–60.
9. **Казарина Л.А.** Логистические услуги. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2006. 158 с.
10. **Календжян С.О.** Аутсорсинг и делегирование полномочий в деятельности компаний. М.: Дело, 2003. С. 257.
11. **Курбанов А.Х., Плотников В.А.** Аутсорсинг: история методология, практика: моногр. М.: Инфра-М, 2013. 112 с.
12. **Поспех Л.З.** Теоретические основы аутсорсинга в сфере услуг // Актуальные проблемы развития экономики современной России : сб. науч. тр. Иркутск, 2006. 183 с.
13. **Филина Ф.Н.** Аутсорсинг бизнес-процессов. М.: ГроссМедиа: РОСБУХ, 2008. 208 с.
14. **Хейвуд Дж. Б.** Аутсорсинг: в поисках конкурентных преимуществ: пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. С. 26.
15. **Черноусов Е.В.** Анализ рынка логистических провайдеров – зарубежный опыт // Менеджмент в России и за рубежом. 2002. № 6. С. 70–88.
16. **Шадрин В.Г.** Аутсорсинг: управление процессами и формирование регионального аутсорсингового центра: дис. ... канд. экон. наук. М., 2006.
17. **Щербаков В.В.** Основы логистики: учебник для вузов / под ред. В.В. Щербакова. СПб.: Питер, 2009. 432 с.
18. URL: <http://www.alidi.ru/log/glossary.php>

## REFERENCES

1. **Anikin B.A.** Outsorsing: sozdanie vysokoeffektivnyh i konkuren-tosposobnyh organizacij: ucheb. posobie. M.: Infra-M, 2003. 280 s. (rus)
2. **Anikin B.A., Rudaja I.L.** Outsorsing i autstaffing: vysokie tehnologii menezhmenta: ucheb.posobie. M.: Infra-M, 2006. 288 s. (rus)
3. **Vendrov A.M.** CASE-tehnologii. Sovremennye metody i sredstva proektirovanija informacionnyh sistem. M.: Finansy i statistika, 1998. 295 s. (rus)
4. **Vihljaev S.V.** Koncepcija logisticheskogo outsorsinga dobyvajushhih predpriyatij: dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata jekonomicheskikh nauk. M., 2007. (rus)
5. **Gorelik C.B.** Inzhiniringovye metody restrukturizacii predpriyatij. Irkutsk, 2009. 184 s. (rus)
6. **Dzhermejn R., Gjunter A.** Kontraktnaja logistika i outsorsing v Rossii. Otchet Centra mezhdunarodnoj logistiki i upravlenija cepjami postavok «Dojche Ban» i OAO «Rossijskie zheleznye dorogi». 2012. 34 s. (rus)
7. **Dybskaja V.V., Zajcev E.I., Sergeev V.I., Sterlingova A.N.** Logistika / pod red. V.I. Sergeeva. M.: Jeksmo, 2008. 944 s. (rus)
8. **Zolotov V.A.** Outsorsing – biznes-strategija i sposob po–vyshenija konkurentosposobnosti kompanii. *Zheleznodorozhnyj transport*. 2006. № 6. S. 56–60. (rus)
9. **Kazarina L.A.** Logisticheskie uslugi. Irkutsk: BГУJeP, 2006. 158 s. (rus)
10. **Kalendzhjan S.O.** Outsorsing i delegirovanie polnomochij v dejatel'nosti kompanij. M.: Delo, 2003. S. 257. (rus)
11. **Kurbanov A.H., Plotnikov V.A.** Outsorsing: istorija metodologija, praktika: monografija. M.: Infra-M, 2013. 112 s. (rus)
12. **Pospeh L.Z.** Teoreticheskie osnovy outsorsinga v sfere uslug. *Aktual'nye problemy razvitija jekonomiki sovremennoj Rossii*: sb. nauch. tr. Irkutsk, 2006. 183 s. (rus)
13. **Filina F.N.** Outsorsing biznes-processov. M.: GrossMedia: ROSBUH, 2008. 208 s. (rus)
14. **Hejvud Dzh. B.** Outsorsing: v poiskah konkurentnyh preimushhestv: per. s angl. M.: Izd. dom «Vil'jams», 2002. S. 26. (rus)
15. **Chernousov E.V.** Analiz rynka logisticheskikh provajderov – zarubezhnyj opyt. *Menedment v Rossii i za rubezhom*. 2002. № 6. S. 70–88. (rus)
16. **Shadrin V.G.** Outsorsing: upravlenie processami i formirovanie regional'nogo outsorsingovogo centra: dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni kandidata jekonomicheskikh nauk. M., 2006. (rus)
17. **Shherbakov V.V.** Osnovy logistiki: uchebnik dlja vuzov, pod red. V.V. Shherbakova. SPb.: Piter, 2009. 432 s. (rus)
18. URL: <http://www.alidi.ru/log/glossary.php>

---

**ИВШИН Станислав Юрьевич** – аспирант кафедры «Экономика и управление народным хозяйством (логистика)» Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров.

198095, ул. Ивана Черных, д. 4, Санкт-Петербург, Россия.

**IVSHIN Stanislav Iu.** – St. Petersburg state technological University of plant polymers.

198095. Ivan Chernykh str. 4. St. Petersburg. Russia.

---