

Ц Б К

Pulp

еллюлоза

Paper

умага

Board

артон

08. [2011]

- В ближайшем будущем...
- От наших спонсоров: Пермь, Костромская область, Санкт-Петербург.
- Проекты: Братск, Усть-Илимск, "Листоветница"...
- Обзор Рынка: гофрокартон и тара из него; обои...
- Новые разработки российских технологов.
- Экология – в соответствии с нормативами ЕС.
- Плантационное выращивание тополя в Китае.
- Зарубежные поставщики предлагают...
- Календарь выставок и конференций.

Плантационное выращивание тополя и развитие лесного сектора Китая

Э. Л. Аким, Я. В. Бучельникова,
Л. К. Молотков, М. В. Коваленко,
Ю. Г. Мандре, СПб ГТУ РП;
Ю. Н. Заяц, АО «Группа «Илим»;
А. Д. Сергеев, СибНИИ ЦБП;
О. В. Рыбников Н. Я. Рассказова,
СПб ГТУ РП

В середине августа 2011 г. **Европейская Экономическая Комиссия Организации Объединенных Наций** опубликовала в Интернете очередной выпуск Ежегодного анализа рынков лесных товаров, 2010-2011 годы [1]. И хотя в обзоре рассматривается регион ЕЭК ООН, т. е. Северная Америка, Западная и Восточная Европа, специальная глава в обзоре посвящена Китаю. И это абсолютно оправдано – выпуск лесных товаров в Китае за период с 2009 по 2010 год возрос на 29,3 %.

За последние 10 лет лесной сектор Китая, как известно, продемонстрировал фантастический рост. Всего лишь за 5 лет более чем удвоилась стоимость производимых в Китае лесных товаров, которая составила в 2010 г. 300 млрд долл. США (рис. 1). В 2005 году Китай, обогнав Италию, стал ведущим производителем мебели в мире. В настоящее время Китай является также крупнейшим производителем листовых древесных материалов – их выпуск за последние 4 года удвоился. Ежегодное производство листовых древесных материалов в Китае в 2010 году составило почти 160 млн м³, по срав-

нению с объемом производства в регионе ЕЭК ООН, составившем примерно 120 млн м³.

Производство целлюлозно-бумажной продукции за последние 10 лет в Китае удвоилось. Китай по производству бумаги и картона обогнал США и на его долю сейчас приходится почти 25 % общемирового производства бумаги и картона. В области химической переработки целлюлозы, прежде всего, производства вискозного волокна, на долю Китая приходится около половины мирового объема.

Будучи крупным потребителем древесины в виде сырья, а также в виде изделий из древесины и крупным экспортером обработанных лесных товаров, Китай оказывает существенное влияние на мировые рынки лесных товаров, в том числе, в регионе ЕЭК ООН.

Особого рассмотрения, однако, заслуживает вопрос о плантационном выращивании тополя и о роли этих плантаций в развитии лесного сектора Китая. Плантации черного тополя в Китае стали не только основой для фантастического развития фанерного производства, но и дают ежегодно около 10 млн кубометров древесного сырья для ЦБП [4].

В предлагаемой статье рассматриваются вопросы, связанные с распространением тополя в мире, прежде всего в Китае и в Европе. Перспективы применения тополя в лесном комплексе, в том числе в ЦБП, при производстве волокнистых полуфабрикатов (ВПФ) высокого выхода, разбираются с учетом некоторых особенностей технологии его пере-

работки [5]. В связи с определенной противоречивостью опубликованных данных, при приведении в статье цифровых материалов везде указывается, из каких публикаций взяты данные.

Как известно, в мире все шире используется плантационная древесина, прежде всего, произрастающая на плантациях ускоренного роста. По данным ФАО ООН, лесные плантации, занимая менее 5-ти % лесопокрытой площади Земли, уже дают свыше половины всего объема производимых лесных товаров [1-3]. Плантации эвкалипта в Латинской Америке, в Юго-Восточной Азии стали устойчивым источником древесного сырья для ЦБП этих стран. В ряде лесодефицитных стран, таких как Франция, Турция, Германия, Италия, Польша и др. на сегодняшний день широко практикуется создание специальных плантаций быстрорастущих пород древесины – тополя и ивы (салекс)

В табл. 1 приведены данные [3, 6] по динамике изменения площадей лесов и плантационных лесов в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР) за 1990-2010 годы. Анализ представленных данных показывает, что в целом по АТР темпы роста площадей плантационных лесов существенно выше, чем в целом по миру.

В табл. 2 приведены данные ФАО ООН по глобальным ареалам произрастания тополя (2007 г.), заимствованные из представленного сотрудниками ФАО ООН А. Лебедасом и В. Коллертом [4] подробного анализа состояния и перспектив плантационного выращивания тополя.

Таблица 1.

Динамика изменения площадей (тыс. га) лесов и плантационных лесов в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе, 1990-2010 годы

Регион, субрегион, страна	Общая площадь лесов			Площадь плантационных лесов		
	1990	2000	2010	1990	2000	2010
Мир	4 168 399	4 085 063	4 032 905	176 307	214 839	264 084
АТР	733 364	726 339	740 383	74 163	90 553	119 884
Восточная Азия	209 198	226 815	254 626	55 049	67 494	90 232
Южная Азия	78 163	78 098	80 309	6 472	7 999	11 019
Юго-Восточная Азия	247 260	223 045	214 064	10 059	11 737	14 533
Океания	198 744	198 381	191 384	2 583	3 323	4 101
Европа	989 471	998 239	1 005 001	59 046	65 312	69 313
Европа (без России)	180 521	188 971	195 911	46 395	49 951	52 327
Российская Федерация	808 950	809 269	809 090	12 651	15 360	16 991

Из представленных данных видно, что для осины и других видов тополей в целом по миру 90 % приходится на природные леса, в то время, как в Китае они составляют менее одной трети от общей площади. Однако, Китай имеет площади плантационных лесов тополя в 4 раза больше, чем весь остальной мир, а тополя, выращенного по системе агрофорестрии – в 20 раз больше всего остального мира. Площадь плантаций тополя в Китае в 5 раз превышает площади плантаций в Европе (рис. 2) и в 18 раз превышает площади во Франции, занимающей лидирующее место в Европе (рис. 3). Развитие плантационного выращивания тополя в мире привело к росту его использования для производства древесно-стружечных и древесноволокнистых плит. Особый интерес, однако, представляет применение плантационного тополя для производства фанеры. Оно привело к изменению оценки стадий жизненного цикла для этого материала (фанеры).

Стремительный рост площадей плантаций тополя в Китае привел не только к количественному увеличению объемов его потребления, но и к качественному изменению структуры ряда лесных продуктов и техно-

Таблица 2.

Глобальные ареалы произрастания тополя (2007 г.)

Ареалы	Мир (1000 га)	Китай (1000 га)	% приходящийся на Китай
Природные леса	71,079	3,060	4
Плантационные леса	5,393	4,347	81
Система агрофорестрии	2,630	2,500	95
Всего	79,102	9,907	13

Таблица 3.

Доля древесного сырья из тополя в лесоперерабатывающей отрасли, %

Страны	Пиломатериалы из лиственной древесины	Шпон и фанера	ДСП	Древесина для ЦБП
Италия	10	30	<5	0
Испания	10	50	<5	0
Германия	<5	5	<1	1
Румыния	10	<5	<1	15
Болгария	10	30	5	0
Бельгия	50	100	<1	10
Хорватия	0	100	10	10
Китай	10	60	30	40

логий их производства. Так, за последние 10 лет производство фанеры в Китае возросло до 40 млн м³, в то время, как в остальном мире с 1980 г. объемы производства фане-

ры не изменились (рис. 4). Более того, ряд аналитиков рассматривал фанеру как устаревший материал, на смену которому пришли более современные плиты OSB. Приведенные

на рис. 4 данные показывают, насколько преждевременным оказалось такое утверждение.

В табл. 3 приведены данные по доле древесного сырья из тополя в лесоперерабатывающей отрасли ряда стран мира (данные по Франции отсутствуют). Как видно из информации, представленной в табл. 3, в Китае на долю тополя в производстве фанеры и шпона приходится 60 %. ЦБП Китая ежегодно перерабатывает около 10 млн кубометров тополя (рис. 5); на его долю приходится 40 % древесного сырья, используемого в ЦБП.

Важнейшим направлением применения древесины тополя в ЦБП является получение полуфабрикатов высокого выхода, в частности химико-термомеханической массы (ХТММ) и белой химико-термомеханической массы (БХТММ). Выход продукции при производстве ХТММ и БХТММ составляет 85-92 %. За последние годы в Китае построен ряд заводов по производству полуфабрикатов высокого выхода.

Данные, приведенные в табл. 2, 3 и на рис. 4 и 5, показывают, что Китай успешно осуществляет не только плантационное выращивание тополя, но и многоцелевое использование плантационной древесины, практически перейдя к биорефайнингу древесины тополя. Один из примеров биорефайнинга организация плантаций тополя в Китае, с использованием в качестве почвообразователя избыточного активного ила. Одна из таких плантаций расположена в пустыне Гоби. Общая площадь плантации составляет 230 тыс. га. Территория разбита на «карты», т. е. ровные площадки, обвалованные по периметру. В верхней части обваловки проложены оросительные каналы с шиберами для пуска воды в «карту». В качестве почвы для посадки саженцев в первый год и при повторных посадках (после вырубki спелого леса)

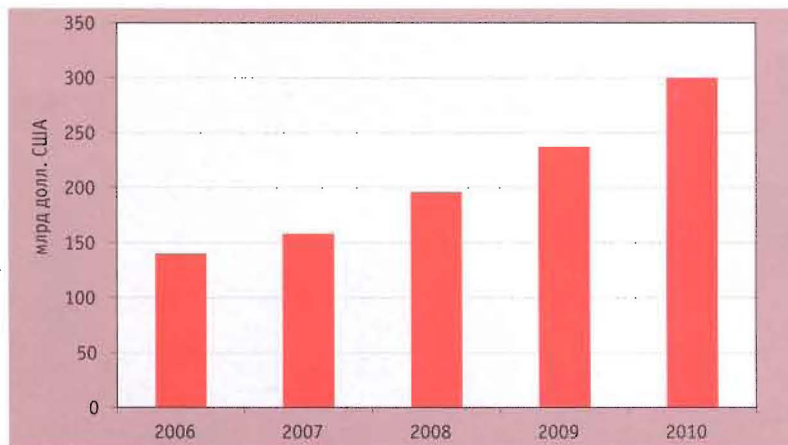


Рис. 1. Рост стоимостного объема производства лесных товаров в Китае за период 2006-2010 гг. включая круглый лес, пиломатериалы, панели, продукцию ЦБП [1].
Источник: International WOOD MARKETS Group, 2010.

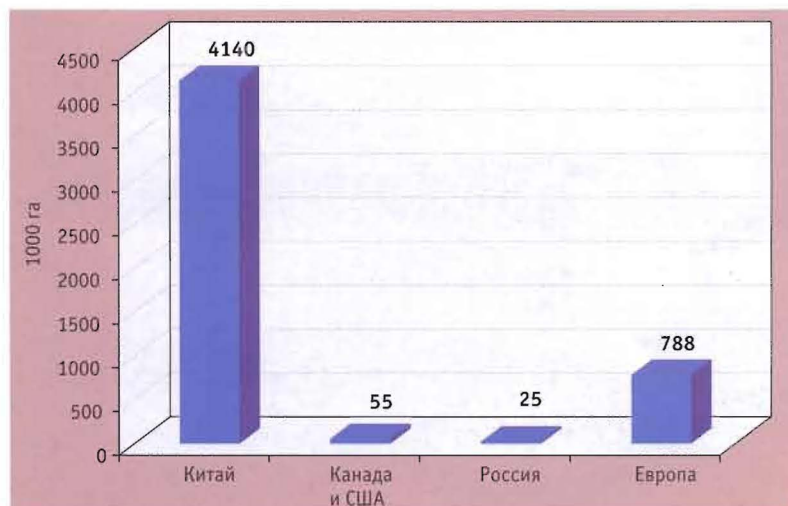


Рис. 2. Региональное распределение продуктивных плантаций тополя, 2007

используется избыточный активный ил очистных сооружений двух целлюлозно-бумажных заводов. После первого года почва продолжает формироваться опавшей листвой и травой. Заводы расположены вдоль реки Хуанхэ (Желтая река) на расстоянии примерно в 12 км от плантации. Третьим элементом системы является каскад из трех искусственных озер, общей емкостью 6 млн м³. Очищенные стоки с обоих производств закачиваются в верхнее озе-

ро каскада. Из верхнего озера вода по трубопроводам, а затем по каналам, распределяется для орошения «карт» с растущими на них тополями. Избыток воды переливается во второе озеро, а оттуда в третье, по берегам которого строится зона отдыха. Очистные сооружения сточных вод обеспечивают очистку стоков, по качеству очистки не совсем отвечающим современным требованиям, однако вполне подходящим для нужд орошения плантаций.

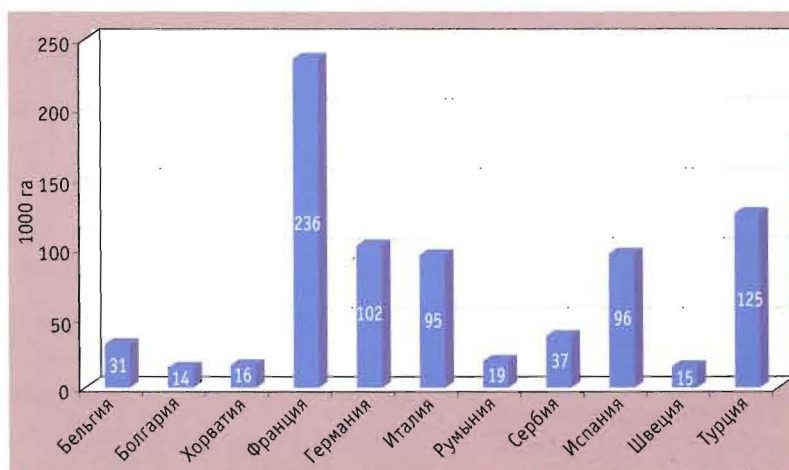


Рис. 3. Площадь продукционных плантаций тополя в Европе, 2007

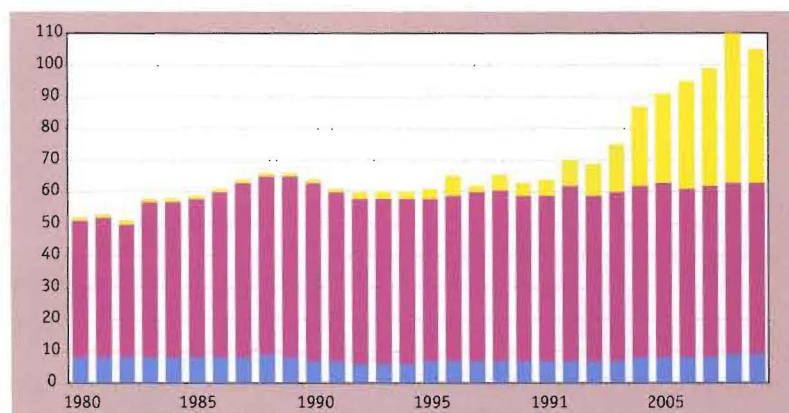


Рис. 4. Динамика производства фанеры в мире

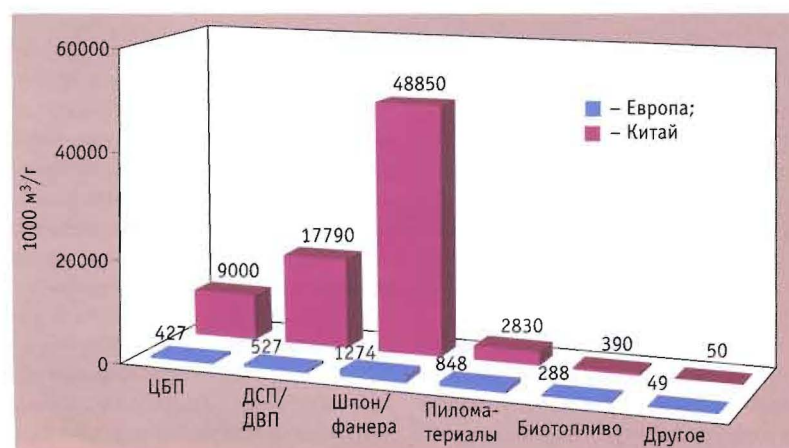


Рис. 5. Потребление тополя (экв. круглому лесу): Китай и Европа, 2007

Ежегодное увеличение площади плантаций составляет примерно 1300 га. Расширение плантаций планируется до тех пор, пока установится баланс между потреблением воды заводами и потребностью плантации в орошающей воде. Тополь с плантаций используется в качестве сырья для производства БХТММ на этих же заводах и на других заводах компании. Возраст рубки – 6 лет. За это время тополь успевает вырасти до диаметра ствола 15-20 см. На рис. 6-7 приведены фотографии этих плантаций.

Приведенные в табл. 2, 3 и на рис. 4 и 5 данные целесообразно сопоставить с данными по изменению роли Китая на мировых рынках лесных товаров [1-2, 6-9]. Сопоставление всех приведенных выше данных показывает, что именно плантационное выращивание тополя способствовало ускоренному развитию ряда секторов лесного комплекса Китая. Осуществив на практике широкомасштабное плантационное выращивание тополя, на долю которого приходится 40 % древесного сырья для ЦБП, 60 % сырья для производства шпона и фанеры, 30 % сырья для ДВП и ДСП, Китай способствовал развитию ряда отраслей промышленности. Таким образом, произошло и, в целом, усиление влияния Китая на мировые рынки лесных товаров.

Различия российской осины и плантационного тополя Китая

Обычно, обсуждая различные аспекты использования в ЦБП древесины, заготовленной на плантациях, в том числе на плантациях ускоренного роста, основное внимание уделяют вопросу их продуктивности. Для плантаций тополя в Китае, исхо-

дя из данных, приведенных в табл. 2 и на рис. 5, она превышает 11 кубометров с гектара в год. Однако, не меньшее значение имеет и исключительная однородность такого сырья. Принципиально иная картина наблюдается для российских предприятий, работающих на древесине, заготавливаемой в естественных лесах. И хотя в СССР плантационное выращивание тополя осуществлялось, например, для Херсонского ЦБК, в России в настоящее время конкурентоспособность плантационного выращивания тополя для России обычно представляют как достаточно дискуссионную.

Опыт Китая по плантационному выращиванию тополя и его использованию в ЦБП и других секторах лесного комплекса убедительно показывает перспективность этого направления. Однако, для российского ЛПК существуют свои специфические особенности, которые целесообразно учитывать при рассмотрении данной проблемы. Первая из них касается предотвращения гнили [5]. Для плантационного выращивания необходимо использовать именно гнилоустойчивые клоны осины. Как указывалось выше, особенно устойчивой к гнилям отличается трехплодная форма осины. Она отличается от других диплоидных форм интенсивным ростом в высоту и по диаметру, быстрым очищением ствола от сучьев, долговечностью, образованием более плотной древесины из-за увеличенного содержания волокон либриформа и пониженного содержания сосудов и сердцевинных лучей. Переход от естественного лесовосстановления к плантационному и позволяет направленно менять структуру восстанавливаемого леса. Вторая особенность касается климатических отличий наших предприятий от китайских и использования скандинавской технологии промышленного выращивания саженцев в закрытом грунте. Целесообразно,



Рис. 6. Плантация тополя в Китае



Рис. 7. Плантация тополя в Китае в возрасте рубки

однако, при этом ставить теплицы непосредственно на территории ЛПК. Таким образом, появляется возможность использования для ее обогрева избыточного низкопотенциального тепла, в огромном количестве имеющегося на всех ЦБК. В-третьих, в качестве почвообразователя целесообразно использовать, как один из компонентов, избыточный

активный ил, по аналогии с тем, как это делают в Китае. Самостоятельным направлением является и применение для дополнительного повышения плодородия почвы верми-технологии, т.е. применение дождевого червя для образования гумуса.

На протяжении достаточно длительного времени осина рассматривалась в лесной промышленности как

сорная, малоценная порода. Последнее десятилетие с успешным опытом плантационного выращивания тополя, прежде всего в Китае, показало, насколько перспективна эта порода.

Поэтапная реализация всех рассмотренных выше направлений позволит перейти на практике к осуществлению принципов биорефайнинга древесины тополя и откроет новые возможности интенсификации лесопользования, при одновременном предотвращении ухудшения породного состава лесосырьевой базы.

Список литературы

1. Forest Products Annual Market Review, 2010-2011, UNECE/FAO UN, Geneva – NY, 2011, 155 p.
2. «Ежегодный анализ рынков лесных товаров 2009-2010 годы» Организация Объединенных Наций, Женева – Нью-Йорк, 2010 г., 224 стр.
3. State of the World's Forests 2011, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2011, 164 p.
4. Lebedys A., Kollert W., Poplar resources and markets from European perspective. 1st meeting of European Poplar Producers, Forest Management Division, FAO, Rome, Valladolid, 18 May 2010.
5. Аким Э. Л., Коваленко М. В., Рассказова Н. Я., Бучельникова Я. В. «Особенности использования осинового сырья в ЦБП». «Целлюлоза. Бумага. Картон», № 8, стр. 54-61, 2009.
6. «Состояние лесов мира 2009» ФАО, Рим, 2009, 177 с.
7. П. Херберт, Э. Аким. «Тенденции глобальных рынков ЦБП и проект «Лиственница». «Целлюлоза. Бумага. Картон», № 6, стр. 3-9, 2011.
8. Чуйко В. А., Аким Э. Л. «Актуальные проблемы инновационного развития целлюлозно-бумажной промышленности России», «Целлюлоза. Бумага. Картон», № 8, стр. 3-9, 2010.
9. Tissari Jukka, «FAO Outlook Study on Sustainable Forest Industries: Opening Pathways to Low-Carbon Economy», ACPWP-2011, 23-25 May 2011, Montebello, Canada, 137 p.9.

Из чужого опыта

14-17 сентября текущего года в Барселоне (Испания) проходил специализированный конгресс ЕСМА, посвященный картонной упаковке. Конгресс стал одним из главных событий рынка картона и гофрокартона. В этом году мероприятие собрало огромное число производителей и поставщиков картонной упаковки со всего мира.

Центральным событием прошедшего конгресса стал выбор номинантов на премию **Pro Carton ЕСМА**, о каждом финалисте из каждой категории был продемонстрирован видеоролик, в котором давалась подробная информация о компании и продукте. Имена победителей будут названы в апреле будущего года в Дюссельдорфе. Там же назовут производителя лучшего картона и самой инновационной упаковки.

В рамках испанского конгресса его участники не только представляли свою продукцию, но и делились с остальными опытом своей работы. В частности, среди ключевых докладчиков была **Сахар Хашеми (Sahar Hashemi)**, которая рассказала о своей предпринимательской деятельности — об опыте создания в Великобритании компании **Coffee Republic**, которая на данный момент представляет собой сеть из 100 аутлетов.

Во время конгресса ЕСМА провела официальную презентацию своего нового продукта — программы для производства картонной упаковки для пищевых продуктов. По словам представителя компании **Арен-Жана Лютена (Arend-Jan Luten)**, отвечающего за технический отдел, этот новый способ управления производственным процессом при соблюдении всех условий предотвращает контакт между картоном и пищевым продуктом и попадание в продукт вредных веществ, кроме того он исключает вероятность органолептических изменений. При условии внедрения этой программы на своем производстве компания получает сертификат ЕСМА, свидетельствующий о том, что упаковка производится по особой технологии.

В свою очередь, представитель мирового лидера в области маркетинговых исследований **АС Nielsen Europe Жан-Жак Ванденхид (Jean-Jacques Vandenheede)** выступил с докладом по главным трендам розничного сектора. Его доклад был основан на данных, полученных в результате проведения соответствующих опросов. Так, если в 2008 г. поведение потребителей оценивалось как неуверенное, то судя по результатам опроса 2011 г., ситуация изменилась — аналитики выявили высокую степень осведомленности потребителей о том, что именно сейчас продается в супермаркетах и сколько стоит каждый продукт. По словам Ж.-Ж. Ванденхида, в ближайшее время развитие ритейла будет во многом зависеть от стран БРИК, которые обеспечат 30% мирового рынка пищевых продуктов. Доля крупнейших брендов составит 30%-40%, частные торговые марки займут еще 17%-40%. По его мнению, хуже всего будут обстоять дела у брендов второго и третьего порядка, особенно в развивающихся странах, где понятие «частная торговая марка» появилось не так давно. Если, к примеру, доля продуктов, выпускающихся под частными торговыми марками в Швейцарии или Великобритании, сегодня составляет 40%, то в Китае она не превышает 1%. По прогнозам эксперта, до 2020 г. процент продуктов, выпускающихся в мировом масштабе под частными торговыми, вырастет на 5 единиц, увеличившись с 15 до 20%.

Upakovano.ru