

УДК 338.45

А. Г. Бездудная

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
Санкт-Петербург, e-mail: annaspbru@yandex.ru

М. Г. Трейман

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
Санкт-Петербург, e-mail: britva-69@yandex.ru

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАСТИКОВОЙ ОДНОРАЗОВОЙ ПОСУДЫ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Ключевые слова: переработка отходов, инновационный проект, срок окупаемости, вторичные материальные ресурсы, социально-экономическое развитие региона.

В исследовании рассмотрены особенности открытия производства, относящегося к среднему бизнесу, которое направлено на переработку отходов во вторичные материальные ресурсы, в частности, переработку полиэтиленовых отходов пластика и изготовление из них одноразовых стаканов. Таким образом, отходы являются сырьем для производственной деятельности и создания нового продукта с определенной товарной ценностью. В исследовании представлена краткая информация по бизнес-планированию данного вида деятельности, выраженная в расчете финансовых издержек, отраженная в описании технологического процесса и рассмотрении основных типов оборудования и производственной линии. В данном случае бизнес-идея является инновационной и позволит рассматривать данный бизнес – как инновационный проект. Оценка выгодности инвестиций показала, что проект является экономически эффективным, срок его окупаемости составит 13 лет. Средние объемы производства составят 948 тысяч единиц пластиковых стаканов, для всех из них есть рынок сбыта, то есть данный проект является эффективным и выгодным и позволит достичь положительных показателей рентабельности. Развитие сферы среднего предпринимательства, связанной с переработкой отходов является перспективным видом производственной деятельности, которое позволяет применять экологические, экономические и социальные эффекты, что соответствует концепции устойчивого развития и позволяет развивать принципы безотходного производства в отрасли. Применение технологий переработки отходов является перспективным направлением будущего, позволяющим улучшить показатели социально-экономического развития региона, создать благоприятную экологическую обстановку, получить дополнительную прибыль за счет использования вторичного сырья как материальной ценности и создать систему переработки вредных и экологически опасных отходов.

A. G. Bezudnaya

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg,
e-mail: annaspbru@yandex.ru

M. G. Treyman

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg,
e-mail: britva-69@yandex.ru

ANALYSIS OF PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION AND MANAGEMENT OF PROCESSES FOR THE PRODUCTION OF PLASTIC DISPOSABLE TABLEWARE FROM RECYCLED MATERIALS

Keywords: waste recycling, innovative project, payback period, secondary material resources, socio-economic development of the region.

The study examines the features of the opening of production related to medium-sized businesses, which is aimed at recycling waste into secondary material resources, in particular, the processing of polyethylene waste and the production of disposable cups from them. Thus, waste is the raw material for production activities and the creation of a new product with a certain commodity value. The study provides brief information on business planning of this type of activity, expressed in the calculation of financial costs, reflected in the description of the technological process and consideration of the main types of equipment and production line. In this case, the business idea is innovative and will allow us to consider this business as an innovative project. The evaluation of the profitability of the investment showed that the project is cost-effective, its payback period will be 13 years. The average production volume will amount to 948 thousand units of plastic cups, for all of them there is a sales market, that is, this project is effective and profitable and will allow

achieving positive profitability indicators. The development of medium-sized enterprises related to waste processing is a promising type of production activity that allows you to apply environmental, economic and social effects, which corresponds to the concept of sustainable development and allows you to develop the principles of waste-free production in the industry. The use of waste processing technologies is a promising direction of the future, allowing to improve the indicators of socio-economic development of the region, create a favorable environmental environment, get additional profit through the use of secondary raw materials as material value and create a system for processing harmful and environmentally hazardous waste.

Введение

В последние десятилетия проблемы образования, сбора, переработки отходов стоят достаточно остро, так как отходы не только оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду. В тоже время отходы могут нести в себе определенную ценность, так как могут быть использованы как вторичные материальные ресурсы, то есть являться сырьем для производства продукции в определенном технологическом процессе. В зарубежных странах отходы уже давно утилизируются и технологии переработки дошли достаточно далеко, тогда как в Российской Федерации данные технологии только начинают развиваться и приобретать свою значимость. Важнейшим направлением в настоящее время является технологии переработки пластика, так как пластик при его складировании и сбросе приводит к ряду существенных экологических проблем, одной из таких проблем является образованием в морях, так называемых «мусорных пятен», которые приводят к засорению морей, а также они занимают на данный момент значительную территорию морских просторов. Проблема пластиковых отходов заключается в достаточно сложном и долгом процессе его разложения. В среднем время разложения пластиковых отходов в естественной среде составляет от 400-700 лет, то есть данный процесс является длительным, трудоемким и нарушает любую из естественных сред. Размещение пластиковых отходов на полигонах и в почвенных средах, также приводит к их разрушению и в конечном итоге разрушению естественных сред [6].

Согласно статистическим данным, каждый житель мегаполиса производит десятки килограмм мусора в месяц. В Санкт-Петербурге общий объем мусора составляет около 700 тонн каждый год, только 15% всех этих отходов отправляется на переработку [9].

В связи со всем вышеперечисленным переработка пластиковых отходов – одно из перспективнейших направлений, так как оно позволит решить проблему обращения

с пластиковыми отходами и получить дополнительную прибыль, так как пластик сможет стать важным и нужным актуальным сырьем для производства пластиковых одноразовых стаканов.

Цель исследования – проанализировать необходимость и определить предпосылки развития производства по переработке отходов во вторичные материальные ресурсы, а также составить бизнес-план по деятельности этого производства.

Материал и методы исследования

На Восточном экономическом форуме в сентябре этого года компания «Сибур», Минприроды и Российский экологический оператор договорились сотрудничать в сфере экологического развития России. Цель – создать в России систему сбора, сортировки и переработки коммунальных отходов и поддержать национальный проект «Экология» (его объем финансирования – 4 трлн руб.). По этому соглашению входящее в группу компаний «Сибур» башкирское АО «Полиэф» начнет реализацию инвестиционного проекта по переработке хлопьев – полуфабриката утилизации пластиковых бутылок – в гранулы для производства новых бутылок [5; 12].

Компания «Сибур» – внедряет экономику замкнутого цикла: еще недавно, в начале 90-х гг. XX в., образующийся при добыче и переработке нефти попутный нефтяной газ просто сжигали. В настоящее время это полноценное сырье для производства полимеров. «Сибур» закупает его у нефтяников как сырье для производства продуктов с высокой добавленной стоимостью – пластиков и каучуков. В годовом отчете за 2020 г. компания называет себя крупнейшим в России переработчиком отходов нефтегазовой отрасли. Заметим, что в прошлом году «Сибур» переработал 22,3 млрд м³ попутного нефтяного газа, предотвратив выброс в атмосферу более 72 млн т парниковых газов – это сопоставимо с годовым объемом выбросов, образующихся на территории Греции, где объемы выбросов составляют 76,2 млн тонн [2; 13].

Внедрением подобных технологий уже занимается созданный «Сибуром» в «Сколково» исследовательский центр «Сибур ПолиЛаб».

Первый шаг к эффективной переработке пластиковых отходов – этап сортировки мусора. В настоящее время лишь 6% отдельно собирают и сдают пластик, по 2% – стекло и бумагу с картоном, еще 1% – металл.

Для этого компания вместе с Единой лигой ВТБ и Минприроды поддержала проект «Баскетботл». На домашних аренах российских баскетбольных клубов установили специальные контейнеры – баскетбольные корзины – для сбора пластиковых отходов, прежде всего пластиковых бутылок [1; 4].

27 марта Европарламент одобрил доклад, запрещающий производство и продажу десятка видов предметов из пластмассы к 2021 году. В Евросоюзе надеются, что к 2025 году будет перерабатываться 90% пластиковых бутылок вместо сегодняшних 20%.

При этом производство пластика зачастую более эффективно и экологично, чем выпуск других материалов: например, чтобы сделать бумажный пакет, нужно затратить в 4 раза больше ресурсов и энергии, чем требуется на производство полиэтиленового пакета. На постепенный отказ России от использования одноразовой пластиковой посуды уйдет по меньшей мере пять лет [7; 11].

Обобщая, можно сделать вывод, что перспективные и передовые технологии переработки пластиковых отходов существуют и позволят в ближайшем будущем решить проблемы переработки пластиковых отходов на федеральном и региональном уровне.

Результаты исследования и их обсуждение

В рамках реализации проекта планируется создать предприятие по производству пластиковой посуды. Предприятие будет располагаться в городе Санкт-Петербурге и ориентироваться на целевого потребителя в лице покупателей в гипермаркетах на окраинах города из соображений выезда за город и бытовых целей. На настоящий момент в Северо-Западном регионе имеет место положительная динамика роста спроса на товар, что указывает на возможность занять существенную долю рынка [8; 14].

Целью проекта является изготовление одноразовых стаканов из пластиковых отходов и впоследствии обеспечение ряда гипермаркетов на окраинах города пластиковой посудой. На рисунке 1 представлены предполагаемые объемы производства, которые будут полностью продаваться и охватываться спросом на продукцию.

Технологическая схема производственного процесса представлена на рисунке 2, 3.

Осуществление сбора различных использованных изделий из полипропилена с последующей их сортировкой по цвету и качеству, затем разделенные однородные по консистенции массы прессуются, после чего осуществляется их дополнительная обработка, куда могут входить различные процессы, такие как промывка, резка, сушка, далее обработанное вторичное сырье продается заинтересованным компаниям, после чего осуществляются процессы его гранулирования, прессования, изготовление стаканов и последующие этапы предпродажного и послепродажного обслуживания.

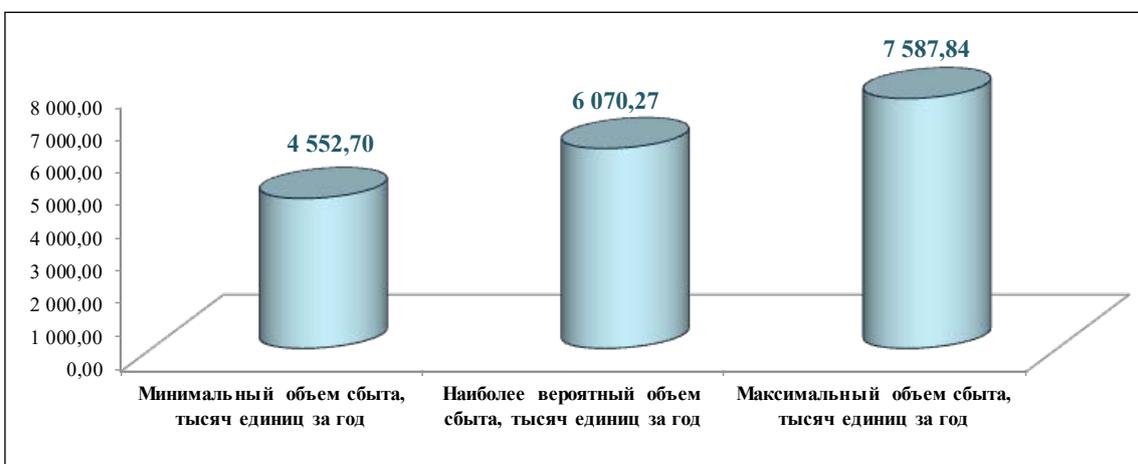


Рис. 1. Варианты изменения объемов производства для предприятия по переработке вторичного сырья, тыс. ед. в год [3; 10]

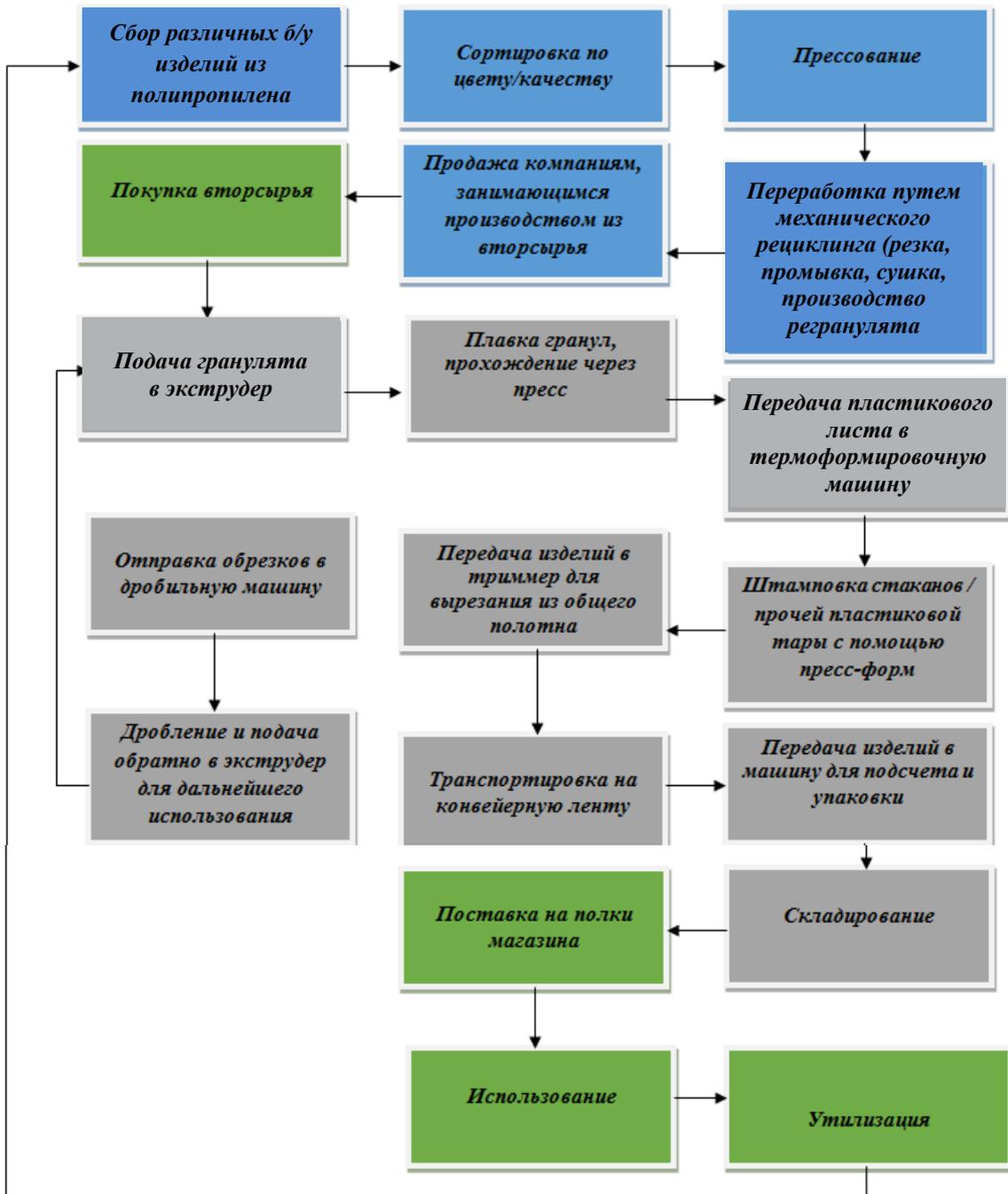


Рис. 2. Схема процессов переработки вторичного пластика и получение нового продукта

Планировка и компоновка цеха

С целью максимально эффективного использования площадей помещения, а так же по причине наличия всего 3 модулей производственной линии, будет использоваться U-образная система, которая позволяет загружать сырье и снимать готовую продукцию в одном месте.

В данном случае, рассматриваемая схема состоит из 4 основных процессов: линии,

которая производит лист, машинного оборудования, которое штамует стаканы из полученного листа, которые впоследствии попадают на конвейерную ленту, а после на машину для подсчета и последующей упаковки, что впоследствии приводит к производству готовой продукции, то есть пластиковых стаканов, упакованных для отправки потребителю. Данная схема проста в эксплуатации, удобна в применении.

Рассмотрим рабочие места для обслуживания машинного оборудования.

На производственной линии присутствуют 2 работника:

- 1 работник осуществляет погрузку сырья и транспортировку товара на склад.
- Начальник цеха осуществляет слежение за транспортировкой изделий по производственной линии.

За год оборудование будет работать 3 952 часов, или по 16 часов в день. Планируется нанять 4 работников, сменность работы 2/2 по 8 часов.

Таким образом, производственная линия полностью укомплектована и позволяет быстро, удобно и с наименьшими затратами производить конечный продукт, то есть отходы как исходное сырье расходуются экономично, что впоследствии приводит к увеличению объема произведенной продукции. В целом данное производство позволит интенсифицировать процессы переработки экологически опасного типа отходов, улучшить ситуацию в сфере ресурсосбере-

жения и необходимости использования новых сырья и материалов. Рассматриваемую технологию можно считать инновационной, относящейся к типу экологических инноваций, поскольку, является новым способом переработки отходов во вторичные материальные ресурсы, которые в результате технологического процесса становятся переработанной продукцией с новыми потребительскими свойствами. Финансовые затраты представлены в таблице.

Наибольшие статьи затрат в финансовом плане вновь организованного предприятия составляют закупка производственного оборудования и величины заработной платы, а также закупка сырья и материалов. Средний срок окупаемости проекта составляет 13 лет. Индекс рентабельности больше единицы, что свидетельствует о том, что проект эффективен, среднегодовая рентабельность инвестиций составляет 65%, точка безубыточности проекта составляет производственный уровень 948 тысяч единиц произведенной за квартал продукции.

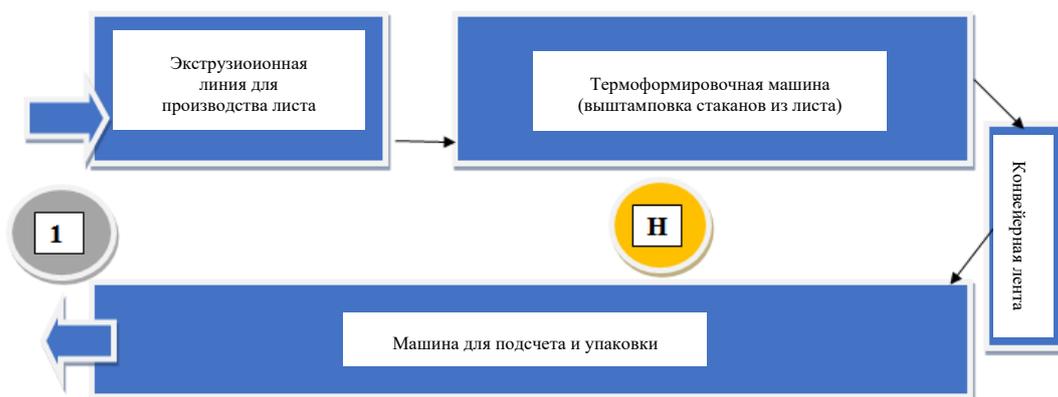


Рис. 3. Схема расположения оборудования для производства пластиковых стаканов из отходов пластика

Финансовые затраты единовременного и ежемесячного характера, тыс. руб.

Статья расходов	Стоимость, тыс. руб.
Единовременные расходы:	
Регистрация предприятия	14
Закупка необходимого производственного оборудования	1 500
Закупка компьютерной техники	25
Ежемесячные расходы:	
Аренда помещения	15
Закупка сырья и материалов	35
Заработная плата с учетом отчислений	205,9
Затраты на оплату коммунальных платежей	10
Итого:	1 805

Заключение

Представленный инновационный проект развития малого бизнеса по производству пластиковых стаканов из вторичного сырья является выгодным и важным для развития эколого-экономической деятельности, помимо этого данный проект позволит развивать систему управления и повышать заинтересованность компаний в использовании вторичного сырья, снижать ресурсоемкость продукции, улучшать социальную и экологическую составляющую деятельности, что соответствует концепции устойчивого развития и позволяет развивать экологизированные технологии.

Использование технологий переработки отходов – важное и перспективное направление развития малых и средних предприятий, а также значительных предприятий по переработке отходов. Отходы производства и потребления на данный момент являются существенной проблемой и в значительных

объемах загрязняют окружающую природную среду. Управление данной сферой и развитие сферы переработки как инновационное направление – одна из перспективных и малоразработанных сфер бизнеса на сегодняшний день.

Применение инновационных технологий в сфере переработки отходов, безусловно, перспективное и актуальное направление и позволит решить значительное количество экологических проблем в Российской Федерации, но в настоящее время данное направление слабо развито и практически не имеет государственной поддержки и стимулирования со стороны органов государственной власти. Развитие малого и среднего предпринимательства в сфере переработки отходов различных типов позволит соответствовать концепции устойчивого развития и улучшать экологические, экономические и социальные эффекты в различных направлениях деятельности.

Библиографический список

1. Альбеков А.У., Матишов Г.Г. Зеленая экономика. Модернизация социально-экономической системы Юга России: монография. Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2017. 275 с.
2. Бикбау М.Я., Лисичкин В.А. Новые технологии для обезвреживания и полной переработки бытовых отходов: монография. М.: Дашков и К°, 2020. 75 с.
3. Вайсман Я.И., Коротаев В.Н., Слюсарь Н.Н., Григорьев В.Н. Управление отходами. Сбор, транспортирование, прессование, сортировка твердых бытовых отходов: монография. Пермь: Изд-во Пермского национального исследовательского политехнического университета, 2012. 235 с.
4. Гребенкин А.Н., Гребенкина А.А., Демидов А.В. Переработка и утилизация крупнотоннажных твердых целлюлозосодержащих отходов: монография / под общ. ред. проф. В.Е. Романова. М.: ИНФРА-М, 2015. 127 с.
5. Зомонова Э.М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения: аналитический обзор. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2015. 283 с.
6. Ибрагимов А.Г. Эколого-экономическая оценка эффективности использования отходов переработки сельскохозяйственной продукции: монография. М.: редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. 133 с.
7. Иванов В.В., Иванов И.В. Комплексная переработка промышленных отходов. – Рязань: НП «Голос губернии», 2011. 472 с.
8. Липина С.А., Агапова Е.В., Липина А.В. Зелёная экономика. Глобальное развитие. М.: Проспект, 2016. 232 с.
9. Порфирьев Б.Н. «Зеленая» экономика: реалии, перспективы и пределы роста. М.: Московский Центр Карнеги: Пахомова Елена Алексеевна, 2013. 31 с.
10. Рудольф Н., Кизель Р., Аумнате Ш. Рециклинг пластмасс. Экономика, экология и технологии переработки пластмассовых отходов / перевод с английского языка. СПб.: Профессия, 2019. 175 с.
11. Фоменко А.И. Ресурсосберегающие технологии переработки техногенного сырья: монография. Вологда: Волгоградский государственный университет, 2015. 127 с.
12. Шакирова О.Г., Золотарева О.Г. Утилизация и вторичное использование отходов пластмасс: учебное пособие. Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. 75 с.
13. Шпирт М.Я., Артемьев В.Б., Силютин С.А. Использование твердых отходов добычи и переработки углей. М.: Горное дело: Киммерийский центр, 2013. 431 с.
14. The economics of green growth: new indicators for sustainable societies / ed. by Shunsuke Managi. London; New York: Routledge, 2015. XVI. 312 с.