



УДК 377.35:687

О.В. Ежова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ШВЕЙНОЙ ОТРАСЛИ

ЕЖОВА Ольга Владимировна – доцент, Кировоградский государственный педагогический университет им. Владимира Винниченко; кандидат технических наук.

Украина, 25006, Кировоград, ул. Шевченко, 1
e-mail: oyezhova@mail.ru

Статья посвящена составлению прогнозов инновационного развития швейной промышленности для прогнозирования содержания образования специалистов-швейников. На основе анализа публикаций и количественного исследования патентов составлены сценарные прогнозы инноваций в швейной отрасли на ближайшие 5–10 лет по направлениям: оборудование, материалы, автоматизация производства. Каждый вариант сценарного прогноза дополнен соответствующим прогнозом для образовательной сферы. Установлено, что для обеспечения развития по базовым сценариям необходимы инновации в техническом и методическом обеспечении процесса обучения.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ; ШВЕЙНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ; ПРОГНОЗ; СЦЕНАРИЙ; ИННОВАЦИИ.

Образование – сфера человеческой деятельности, устремленная в будущее и в значительной мере формирующая это будущее. В связи с этим не вызывает дискуссий тезис, что подготовка квалифицированных кадров должна производиться с учетом прогноза развития экономики и общества. Инновационное развитие экономики обеспечат высококвалифицированные кадры, готовые к решению теоретических и практических задач, причем не только актуальных, но и прогнозируемых. Им предстоит использовать арсенал как современных технологий, так и технологий, находящихся сегодня на стадии исследования и разработки.

В связи с этим для образовательной сферы актуальной является задача разработки прогнозов развития отраслей, а также методов и принципов использования полученных прогнозов при создании новых педагогических систем.

Нами рассмотрены перспективы развития и подготовки кадров для пока не самой высокотехнологичной отрасли – швейной промышленности.

Оценивая состояние инновационности экономики, используют понятие технологиче-

ского уклада. Легкую промышленность принято относить к третьему технологическому укладу. Однако отдельные элементы новых технологических укладов имеют перспективу внедрения в исследования и производства швейной промышленности. Это, в частности, технологии внедрения Интернета и автоматизированных систем управления процессами, отнесенные к пятому укладу. Постепенно внедряются также отнесенные к шестому укладу нанотехнология, био- и фотоинформатика, технологии информационной поддержки жизненного цикла товаров. Именно эти направления инновационного развития должны стать составляющей содержания образования специалистов-швейников.

Чтобы составить прогнозы инновационного развития швейной промышленности для прогнозирования содержания образования специалистов-швейников, в частности квалифицированных рабочих, необходимо решить следующие задачи:

- прогнозирование развития инновационного оборудования для подготовительно-раскройного и пошивочного участков швейного производства;

- прогнозирование внедрения инновационных материалов в производство бытовой и специальной одежды;
- анализ перспектив автоматизации швейной промышленности;
- составление сценарных прогнозов внедрения инноваций в швейное производство;
- прогнозирование содержания профессионально-технического образования для разных сценариев развития.

В нашем исследовании применен метод анализа научной литературы и публикаций рекламного характера, а также метод прогнозирования развития техники на основе определения патентов как источников сообщений, предложенный В.А. Лисичкиным [См.: 1]. При составлении прогнозов использован принцип иерархии проблем, когда основная проблема делится на подпроблемы.

Проведенный анализ публикаций, в частности патентов, позволил лишь оценить перспективы развития материалов, оборудования и технологий в швейной отрасли. Для разработки концепций развития профессионального образования необходимы также прогнозы внедрения инновационных разработок в производство. В связи с вероятностным характером перспектив практического внедрения таких разработок для прогнозирования использован сценарный подход. При этом, как это принято в технико-экономическом прогнозировании [2, с. 74], множество возможных ситуаций по каждому из факторов сведено к трем. Таким образом, по каждой составляющей прогноза предложены три сценария: стагнации, базовый, развития. На основе анализа состояния и перспектив развития швейной промышленности Украины разработаны прогнозы сценариев инновационного развития данной отрасли на ближайшие 5–10 лет по направлениям: оборудование, материалы, автоматизация производства.

Прогноз как анализ возможных состояний швейной промышленности должен стать основанием для прогноза соответствующих состояний профессионально-технического образования. Это позволит системе образования не только адекватно реагировать на развитие отрасли, но и обеспечивать это развитие в настоящем и будущем. Каждый вариант сценарного прогноза мы дополнили соответствующим прогнозом для образовательной сферы. Данные

прогнозы необходимо учитывать при разработке образовательных систем, в частности методов, средств и содержания образования как инженеров, так и квалифицированных рабочих швейной индустрии. Таким образом, если прогноз отрасли имеет поисковый характер, то прогноз системы подготовки кадров носит характер нормативный.

Современное состояние легкой промышленности Украины не обеспечивает потребности населения ни по количеству, ни по качеству продукции. Так, согласно официальной статистике [3], на одного жителя страны в 2013 г. изготовлено 0,11 единиц одежды пальто-костюмного ассортимента, менее чем 0,04 платьев женских и 0,09 единиц верхнего трикотажа. Важнейшей составляющей программы выхода отрасли из кризиса должна стать подготовка высококвалифицированных рабочих, готовых использовать оборудование, технологии и материалы не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня.

Оборудование. Повышение качества выпускаемых швейных изделий напрямую зависит от оснащения предприятий новой высокоэффективной техникой. В свою очередь, эффективность внедрения инновационного оборудования в значительной мере определяется готовностью сотрудников предприятия к использованию данной техники.

Среди наиболее активно развивающихся классов швейного оборудования выделены следующие: автоматизированные и компьютеризированные машины; автоматизированные линии по производству одежды; автоматизированные раскройные устройства.

Для проверки перспектив развития инноваций в области швейных машин с автоматизированным и микропроцессорным управлением был проведен патентный поиск по всемирной базе «EPO Worldwide database» Европейской патентной организации (EPO), которая содержит патентные базы 90 стран мира [4].

Поиск проводился по следующим подклассам изобретений согласно Международной патентной классификации (МПК):

- D05B 19/00 – швейные машины с программным управлением;
- D05B 21/00 – швейные машины с автоматическим перемещением держателя изделия относительно стачивающего механизма для



получения строки заданной конфигурации, например машины с программным управлением для обтачивания воротников по контуру, настраивания карманов.

Результаты проведенного патентного поиска представлены на графике (рис. 1).

Как видно из рис. 1, отмечается стабильный интерес изобретателей к указанным типам оборудования, хотя наблюдается некоторое снижение количества патентов в последние годы по сравнению с базовым показателем 2008 г. (суммарно 51 патент на программируемые машины в 2013 г. по сравнению с 88 изобретениями в 2008 г.). На основании полученных данных можно прогнозировать дальнейшее развитие швейных машин с программным управлением, однако возможно снижение интенсивности этого развития. Это обуславливает необходимость оснащения профессионально-технических учебных заведений такими типами машин.

Помимо автоматизированных и компьютеризированных рабочих мест, эффективным средством повышения производительности труда и качества продукции является внедрение автоматизированных линий по производству одежды.

Автоматизированная швейная линия – это комплекс единиц технологического оборудования, манипуляторов (например, для загрузки,

установки, выгрузки и складывания полуфабрикатов), а также средств управления.

Патентный поиск проводился по базе «EPO Worldwide database», подклассу A41H 42/00 «Многооперационные линии для производства одежды» согласно МПК. Полученный в результате поиска график (рис. 2) позволяет проследить тенденцию к увеличению количества патентов на указанное оборудование (46 патентов за три квартала 2014 г. по сравнению с 18 изобретениями в 2008 г.).

Таким образом, можно уверенно прогнозировать бурное развитие инноваций в области автоматизированных швейных линий. Это обуславливает необходимость изучения данного типа оборудования будущими квалифицированными рабочими. Высокая стоимость является серьезным препятствием для оснащения учебных заведений такими линиями, в связи с чем учащиеся могут изучать сведения о них в процессе теоретического обучения, а умения по эксплуатации и обслуживанию формировать в процессе производственной практики на предприятии.

Важнейшей составляющей инновационного развития швейной отрасли является автоматизация раскроя текстильных материалов. В связи с этим осуществлен патентный поиск по всемирной базе EPO по подклассу D06H 7/00 «Способы и устройства для разрезания или разделения текстильных материалов».

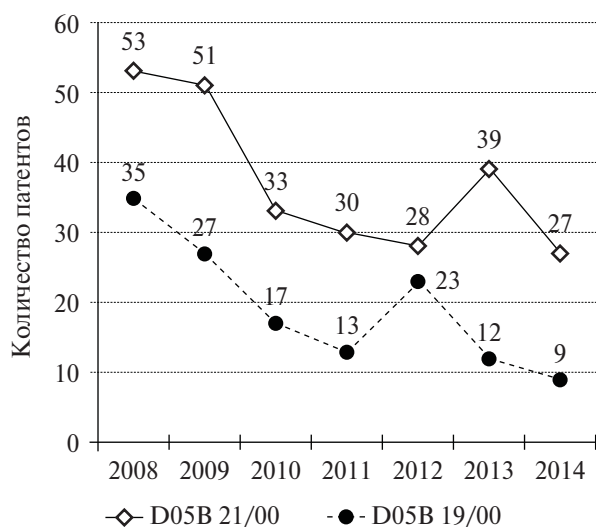


Рис. 1. Количество патентов на автоматизированные и компьютеризированные швейные машины (по данным базы «World wide EPO» на 03.10.2014 г.)

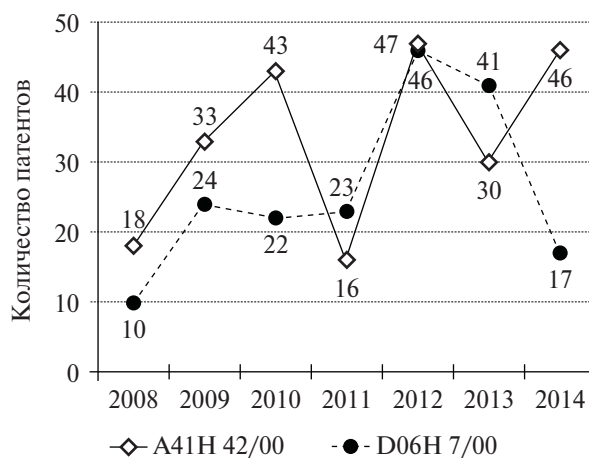


Рис. 2. Количество патентов на автоматизированные швейные линии и автоматизированное раскройное оборудование (по данным базы «World wide EPO» на 03.10.2014 г.)

Запрос по указанному подклассу уточнен ключевыми словами «computer or automatic». Это позволило выделить в данном подклассе автоматизированное и компьютеризированное оборудование и соответствующие методы раскроя. В то же время для ряда патентов данного подкласса, особенно за последние 1–2 года, недоступна информация о названии и кратком описании изобретения, что исключает из поиска по ключевому слову вероятно удовлетворяющие условиям поиска патенты. Тем не менее полученный график (рис. 2) позволяет выявить тенденцию к росту числа изобретений по сравнению с 2008 г. (41 и 17 патентов соответственно в 2013 и за три квартала 2014 г. по сравнению с 10 изобретениями в 2008 г.), даже несмотря на некоторое снижение в 2013–2014 гг. по сравнению с 2012-м.

Таким образом, можно с уверенностью прогнозировать бурное развитие инноваций в области автоматизированного раскройного оборудования, что обуславливает необходимость изучения данной разновидности техники в учебных заведениях. Из-за дороговизны данного оборудования его изучение, как и в случае с автоматизированными линиями, можно рекомендовать по такой модели: теоретические сведения учащиеся изучают в учебном заведении, а практические умения приобретают в процессе производственной практики на предприятии.

Итогом патентного поиска по развитию инновационного оборудования швейного про-

изводства стал соответствующий сценарный прогноз (табл. 1). Прогноз дополнен соответствующими сценариями развития профессионального образования. При этом следует отметить эффект обратной связи, который проявляется в том, что оснащение предприятий новой техникой стимулирует соответствующую корректировку содержания образования и техническое переоснащение профессионально-технических учебных заведений. В свою очередь, наличие подготовленных к работе с новой техникой кадров является одним из факторов, позитивно влияющих на принятие решений о внедрении инновационного оборудования в производство.

Материалы. Все более широкое применение в швейной отрасли получает нанотекстиль благодаря своим свойствам: устойчивости к загрязнению, антимикробным свойствам, повышенной прочности, водопроницаемости лишь в направлении от тела во внешнюю среду. Оптимистично выглядят «разумные» перспективы наноматериалов, такие как возможность включения в изделия токопроводящих элементов, солнечных батарей, сенсорных датчиков и т. п. Проведенный анализ рынка наноматериалов [5] показал, что нанотекстиль обладает революционными свойствами и находится на стадии промышленного внедрения, хотя широкого распространения пока не получил.

В производстве текстиля нанотехнологии применяют в направлениях: 1) производство

Таблица 1

Прогнозы развития оборудования швейного производства

Сценарий	Развитие по сценарию	
	швейной промышленности	профессионально-технического образования
Стагнация	Внедрение отдельных видов новой техники на единичных предприятиях	Замена только не подлежащего ремонту оборудования на новое или пригодное к эксплуатации б/у. Освоение новых образцов техники на производственной практике
Базовый	Комплексное внедрение новых производственных линий и техники на отдельных предприятиях	Замена большей части морально устаревшего оборудования на новое. Освоение новых образцов техники и автоматизированных линий на производственной практике
Развития	Полное технологическое переоснащение ведущих предприятий, внедрение новой техники и производственных линий на менее мощных фабриках	Замена морально устаревшего оборудования на инновационное. Освоение автоматизированных линий на производственной практике

нановолокон; 2) применение нановеществ в заключительной отделке традиционных текстильных волокон и материалов.

Патентный поиск по первому направлению проведен по подклассу D01D «Способы и устройства для производства химических нитей, монокнитей, волокон, щетины и лент» (рис. 3). Дополнительным условием было наличие ключевого слова «папо» в заголовке. Для проверки перспектив развития отделок материалов с применением нанотехнологий поиск проведен по классу D06 «Обработка текстильных изделий; стирка; эластичные материалы, не отнесенные к другим классам» с ключевым словом в названии или аннотации «папо» (см. рис. 3).

Анализ графиков показал устойчивый рост количества патентов на текстильные наноматериалы (суммарно 194 патента за три квартала 2014 г. против 98 изобретений в 2008 г.). Можно с уверенностью утверждать, что через 10–15 лет волокнистые материалы, изготовленные с использованием нанотехнологий, будут широко использоваться в швейном производстве.

Проведенный патентный поиск по развитию текстильных наноматериалов позволил составить сценарный прогноз (табл. 2), дополненный соответствующими сценариями развития профессионального образования.

Анализ украинских учебных программ подготовки швей, портных, закройщиков и операторов швейного оборудования показал, что в

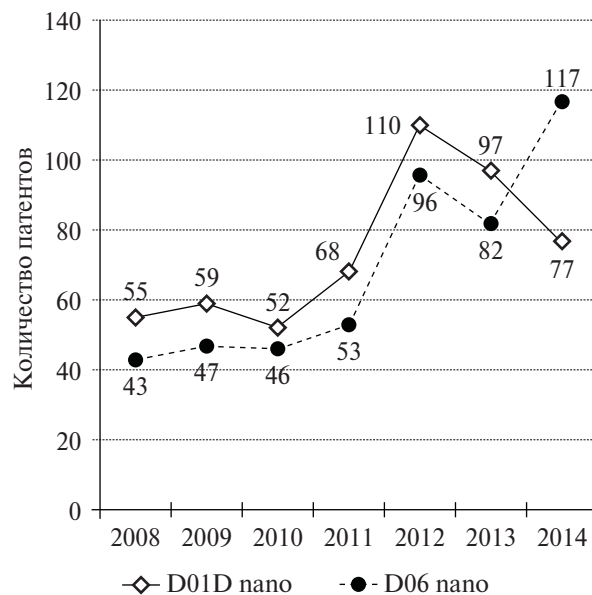


Рис. 3. Количество патентов на технологии производства текстильных наноматериалов (по данным базы «World wide EPO» на 03.10.2014 г.)

них отсутствуют вопросы, связанные с производством и обработкой текстильных наноматериалов, что соответствует сценарию стагнации.

Автоматизация. К разновидностям автоматизированных систем управления процессами в швейной отрасли относятся следующие [6]:

- системы автоматизированного проектирования (САПР);

Таблица 2

Прогнозы развития инновационных швейных материалов

Сценарий	Развитие по сценарию	
	швейной промышленности	профессионально-технического образования
Стагнация	Применение материалов, для которых существуют технология обработки и соответствующее оборудование	Изучение технологии обработки классических материалов. Изучение сведений о новых материалах
Базовый	Широкое внедрение новых материалов со специальными свойствами, в частности наноматериалов, в производство производственной одежды. Внедрение новых материалов со специальными свойствами в производство отдельных видов бытовой одежды	Изучение технологии обработки классических и новых материалов
Развития	Широкое внедрение новых материалов со специальными свойствами, в частности наноматериалов, в производство не только производственной, но и бытовой одежды	Изучение технологии обработки классических и инновационных материалов

- компьютеризированное и автоматизированное оборудование для раскроя, изготовления и влажно-тепловой обработки швейных изделий;
- системы автоматического сбора, учета, преобразования и обмена информацией между подразделениями швейного предприятия.

Большинство современных САПР одежды решают преимущественно инженерные задачи, такие как построение и проверка базовых конструкций одежды, техническое моделирование, оформление технологических припусков, градация по размерам и ростам, раскладка лекал, формирование конструкторских документов.

Все больше заказов на изготовление одежды как индивидуального, так и массового производства оформляется через Интернет. Это, несомненно, изменяет содержание труда работников швейной отрасли и должно быть учтено при подготовке квалифицированных специалистов.

Перспективным направлением развития автоматизации легкой промышленности может стать применение 3D печати для изготовления одежды. И хотя сегодня распечатанные на 3D принтере модели можно встретить только на модных показах и конкурсах [7], в обозри-

мом будущем следует ожидать коммерческого применения данной технологии. И тогда сами термины «швейное изделие», «швейное производство» утратят свой смысл применительно к данному способу изготовления одежды. Такой сценарий развития также должен найти свое отображение в прогностической концепции подготовки квалифицированных рабочих.

Сценарный прогноз развития автоматизации швейного производства и соответствующего развития профессионального образования представлен в табл. 3.

Следует отметить, что в данном направлении программы подготовки рабочих-швейников, содержащиеся в государственных стандартах профессионально-технического образования Украины, предусматривают развитие по базовому сценарию. Однако практическая их реализация происходит преимущественно по сценарию стагнации ввиду отсутствия у большинства профессионально-технических учебных заведений швейного профиля компьютерной техники последних поколений, профессионально-ориентированного программного обеспечения, подготовленных педагогических кадров и учебно-методической литературы.

Таблица 3

Прогнозы развития технологий и автоматизации производства швейной промышленности

Сценарий	Развитие по сценарию	
	швейной промышленности	профессионально-технического образования
Стагнации	Автоматизация отдельных этапов подготовки производства на некоторых предприятиях	Изучение основ информационных технологий, поиска профессионально важной информации в Интернете
Базовый	Автоматизация подготовки производства и отдельных участков изготовления на большинстве предприятий. Развитие услуг по мелкосерийному и индивидуальному производству одежды по дистанционным заказам	Изучение основ информационных технологий, основ использования профессионально-ориентированного программного обеспечения, поиска и обработки профессионально важной информации в Интернете
Развития	Комплексная автоматизация производства – начиная с подготовки и до изготовления и реализации готовой продукции на ведущих предприятиях. Автоматизация подготовки производства и отдельных участков изготовления на менее мощных фабриках. Внедрение технологий 3D печати. Развитие услуг по мелкосерийному и индивидуальному производству одежды промышленными методами по дистанционным заказам	Освоение профессионально-ориентированного программного обеспечения, а также поиска, обработки и размещения профессионально важной информации в Интернете



Проведенный анализ перспектив развития швейной промышленности на основе анализа публикаций и количественного исследования патентов позволил составить сценарные прогнозы инноваций на ближайшие 5–10 лет по направлениям: оборудование, материалы, автоматизация производства.

Для обеспечения развития по базовым сценариям необходимы следующие инновации в техническом и методическом обеспечении процесса обучения:

- замена морально устаревшего оборудования на новое, освоение новых дорогостоящих образцов техники на производственной практике;

- изучение технологии обработки новых материалов, в том числе наноматериалов;

- изучение основ использования профессионально-ориентированного программного обеспечения, поиска и обработки профессионально важной информации в Интернете.

Для реализации более оптимистичного сценария развития необходимы активные действия не только по обновлению содержания образования квалифицированных рабочих швейной отрасли, но и по внедрению инновационных технологий в производство.

Результаты данного исследования необходимо учитывать при построении прогностической модели специалиста швейной отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гвишиани Д.М.** Прогностика. М.: Знание, 1968. 92 с.

2. **Джилл Рингланд.** Сценарное планирование для разработки бизнес-стратегии. М.: Диалектика Вильямс, 2007. 560 с.

3. **Виробництво** основних видів промислової продукції (1990–2013 рр.). URL: <http://ukrstat.gov.ua/> (дата обращения: 01.10.2014).

4. **Официальный** сайт Европейской патентной организации. URL: <http://ep.espacenet.com> (дата обращения: 03.10.2014).

5. **Ежова О.В.** Прогнозування змісту навчання швейного матеріалознавства в технологічній

та професійній освіті // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Сер. № 5. Вип. 46. Київ, 2014. С. 73–78.

6. **Ежова О.В.** Прогнозирование изучения подготавлительно-раскройного производства будущими специалистами швейной отрасли // Наукові праці Вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет». Сер. Педагогіка, психологія і соціологія. 2014. № 1. Ч. 1. С. 81–85.

7. **Печатай** одяжку и аксесуары на 3D принтере. URL: <http://3dsia.org/clothing-accessories/> (дата обращения: 01.10.2014).

O. V. Yezhova

PROJECTIONS OF INNOVATIVE EDUCATIONAL CONTENTS WHEN TRAINING SPECIALISTS IN THE SEWING INDUSTRY

YEZHOVA Olga V. – *Kirovohrad Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University.*

Vul. Shevchenka, 1, Kirovohrad, 25006, Ukraine

e-mail: oyezkhova@mail.ru

The article is dedicated to compiling projections in order to forecast innovative development in the sewing industry, in particular to project the contents of sewing specialists' education. Through literature analysis and quantitative patents research, different scenarios of innovation development in the sewing industry have been compiled for the nearest 5–10 years. The scenarios are focused on several directions: equipment, stuff, automation of manufacture. Each scenario has been expanded with a corresponding projection for the education sphere. It has been found out that in order to secure the development according

to the basic scenarios there is a strong need for technical innovations as well as methodological provision of the education process: i.e. substitution of morally outdated equipment with modern one; study of new materials processing technology, including nanomaterials and study of the basics of CAD (Computer-Aided Design) of clothes.

PROFESSIONAL AND TECHNICAL EDUCATION; SEWING INDUSTRY; PROGNOSIS; SCENARIO; INNOVATIONS.

REFERENCES

1. Gvishiani D.M. *Prognostika* [Prognostics]. Moscow, Znanie Publ., 1968. 92 p. (In Russ.)
2. Gill Ringland. *Sitsenarnoe planirovanie dlya razrabotki biznes-strategii* [Scenario Planning: Managing for the Future]. Moscow, Dialektika Wilyams Publ., 2007. 560 p. (In Russ.)
3. [Output of basic industrial products (1990–2013)]. Available at: <http://ukrstat.gov.ua/> (accessed 01.10.2014).
4. Espacenet Patent search. Available at: <http://ep.espacenet.com> (accessed 03.10.2014).
5. Yezhova O.V. [Prognosis of sewing materials study in technological and professional education]. *National Pedagogical Dragomanov Univ. J.: Pedagogical Sciences*, 2014, no. 46. pp. 73–78. (In Ukr.)
6. Yezhova O.V. [Prognosis of preparatory cutting manufacture study by would-be apparel industry specialists]. *Donetsk National Technical Univ. J.: Pedagogy, Psychology and Sociology*, 2014, no. 1 (15), pt 1, pp. 81–85. (In Russ.)
7. [Print clothes and accessories on a 3D printer]. Available at: <http://3dsla.org/clothing-accessories/> (accessed 01.10.2014).