

И. В. Шостак, А. П. Собчак, О. И. Попова, М. А. Мищенко

Национальный аэрокосмический университет имени Н.Е. Жуковского “ХАИ”, Харьков, Украина

МЕТОД СИНТЕЗА МУЛЬТИАГЕНТНОЙ ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПУТНИКОВ

Цель. Создание благоприятной веб-ориентированной среды за счет продуцирования агентов – спутников в виде дорвеев, что дает возможность повысить информативность объекта производства виртуального приборостроительного предприятия. **Результаты.** В статье рассмотрен метод повышения информативности продукции виртуального приборостроительного предприятия с использованием информационных спутников, на основе синтеза мультиагентной веб-ориентированной среды за счет продуцирования агентов – спутников в виде дорвеев. Раскрыт подробный поэтапный алгоритм создания таких информационных спутников в виде сайтов дорвеев, с основным уклоном на информативность. Представлена основная проблема, связанная с утратой производственного потенциала, а также её решение с применением предложенного метода. **Вывод.** Метод позволяет не только приспособить оборудование к рынку путем его своевременной модернизации, а также позволяет с минимальными затратами денежных ресурсов обеспечить конъюнктуру рынка, конкурентоспособность изделий и их сбыт, который определяет востребованность производства и формирует портфель заказов.

Ключевые слова: информативность, веб-ориентированная среда, конкурентоспособность, востребованность.

Введение

Внедрение в производство научных достижений, а также постепенная замена человеческих ресурсов машинами, что рассматривалось как более выгодное решение с точки зрения экономики (повышение производительности и качества), способствовало более высокой прибыли предприятия. Однако, такие меры повлекли за собой сокращение числа занятых людей в производстве, что привело к постиндустриальному обществу, в экономике которого преобладает инновационный сектор экономики с высокопроизводительной промышленностью, индустрией знаний, а также более высокой долей населения, занятого в сфере услуг, чем в промышленном производстве.

Сегодня все больше предприятий направлено на предоставление услуг, что в свою очередь уменьшает производственную деятельность. Все большую популярность приобретает специальный вид производства на базе виртуального предприятия (ВП), состоящего из географически разделенных исполнителей, которые взаимодействуют в процессе производства, используя преимущественно электронные средства коммуникаций. Существенным преимуществом такого предприятия является отсутствие общих производственных площадей, высокая гибкость производства в зависимости от потребности рынка, а также, значительно меньший начальный капитал для организации такого предприятия.

Основное направление работы ВП состоит в изучении существующего спроса на рынке, в создании такого спроса, а также в повышении информативности продукта, что является одним из ключевых путей к сохранению производственного потенциала и получению прибыли.

В условиях современного рынка, непрерывно наполняющегося все большим разнообразием товаров, которые активно модернизируются, все сложнее обеспечить уникальность и конкурентоспособ-

ность своего продукта, так как даже самый особый и уникальный из всех продуктов, может упустить свой шанс на должное признание. В большинстве случаев, так происходит из-за недостаточного представления продукта и обеспечения его информативности.

Поэтому важной задачей является обеспечение должной информативности продукта, так как от того, насколько широко и качественно она распространится, зависит конкурентоспособность товара и формирование спроса на него.

Одним из методов формирования информативности, является метод повышения информативности продукции с использованием информационных спутников, благодаря которому можно приспособить оборудование к рынку не только путем его своевременной модернизации, но и путем достижения желаемой информативности с помощью информационных спутников.

Основываясь на том, что при возникновении потребности в покупке какого-либо ресурса, потенциальный клиент чаще всего обращается к поиску нужной для него информации в просторах интернета, предлагается в этой среде организовать формирование информативности, поскольку такая среда предоставляет стремительный процесс распространения информации, а также обладает более лучшим и качественным описанием оборудования.

Цель работы: создание благоприятной веб-ориентированной среды за счет продуцирования агентов – спутников в виде дорвеев, что даст возможность повысить информативность объекта производства виртуального приборостроительного предприятия (ВПП).

В качестве рассматриваемого примера объекта выбран продукт отечественного производителя, научно-производственного предприятия «КИАТОН», которое является лидером упаковки в Украине за последние годы, а также может рассматриваться как типовой представитель виртуального приборостроительного предприятия [4].

1. Метод повышения информативности продукции ВППд

Исходными данными, которые будут использоваться при проверке метода, являются:

- 1) www.KIATON.com.ua – исходный многостраничный веб-ресурс;
- 2) Mark InJet-II – мелкосимвольный каплеструйный промышленно маркировочный принтер;
- 3) конструкторы сайтов, хостинги – веб-среда для продуцирования информационных спутников.

Для реализации метода необходимо выбрать технологию, с помощью которой будет определена информативность в результате реализации метода. Так как целью является повышение экономических показателей, то можно применить формулу определения информативности в экономическом смысле – увеличение товарооборота в результате проведения мер по повышению информативности объекта рынка.

Дополнительный товарооборот под воздействием рекламы определяется следующим образом:

$$T_o = T_c \cdot P \cdot D / 100, \quad (1)$$

где T_o – дополнительный товарооборот, вызванный рекламным мероприятием, денежных едини.;

T_c – среднедневной товарооборот, вызванный рекламным мероприятием, денежных едини.;

D – количество дней учета товарооборота в рекламный и после рекламные периоды;

P – относительный прирост среднедневного товарооборота за рекламный период по сравнению с до рекламным, % [4].

В основе метода повышения информативности продукции виртуального приборостроительного предприятия лежит синтез мультиагентной веб-ориентированной среды, где агентами, несущими в себе программную сущность, способную действовать в интересах достижения целей, поставленных перед ним владельцем или пользователем [3], являются информационные спутники.

Предлагаемым способом повышения информативности продукции производственного предприятия, является привлечение информационных спутников с использованием такого ресурса, как дорвей.

Дорвей (от англ. *doorway* — входная дверь, портал) или входная страница — вид поискового спама, веб-страница, специально оптимизированная под один или несколько поисковых запросов с целью её попадания на высокие места в результатах поиска по этим запросам и дальнейшего перенаправления посетителей на другой сайт или страницу. Иногда дорвеем называют и целый веб-сайт, состоящий из таких страниц. Как правило, содержимое дорвея не представляет никакой информационной ценности для посетителя страницы, и содержит в себе ссылку или автоматическую переадресацию (редирект) на некоторую другую целевую страницу или сайт, раскручивающийся при помощи таких дорвейев.

С точки зрения пользователя, который часто даже не имеет возможности рассмотреть страницу

дорвея, – сайт бесполезен. Сайты-дорвеи часто регистрируются на бесплатных хостингах.

Текстовое содержимое дорвея часто бессмысленное, состоит из обрывков предложений с огромным количеством ключевых слов. Такие сайты только засоряют сеть Интернет. Основная цель дорвея – проиндексироваться и попасть в результаты выдачи.

Дорвей, как и другие виды поискового спама, относится к так называемой «чёрной оптимизации», и поэтому поисковые системы стремятся автоматически и вручную исключать их из своих индексов, как сайты, не имеющие никакой смысловой нагрузки для людей [1].

Среди дорвеев можно условно выделить следующие типы:

1. **Белые дорвеи** – законопослушные сайты, на которых может присутствовать авторский контент и качественная графика. Оказавшись на таком сайте, пользователь может по ссылкам попасть на продвигаемый ресурс.

2. **Серые дорвеи** – это сайты, основная задача которых заключается в передаче ссылочного сайта, поэтому текстовые материалы на таких сайтах – уникальные и понятные, а ссылки вставляются в текстовое окружение. Заручившись поддержкой таких дорвеев, главный сайт может увеличить свой ссылочный вес.

3. **Черные дорвеи** – сайты, основной задачей которых является автоматическая переадресация, или редирект, на сторонний ресурс, что не приветствуется поисковиками. Для реализации этой задачи настраиваются мета-теги или java-скрипты. На черных дорвеях размещаются бессмысленные тексты ввиду того, что у пользователя все равно не будет времени их прочитать.

Основной целью дорвея является продвижение главного сайта вверх в поисковой выдаче.

В создании дорвеев посильный вклад вносят так называемые доргены, которые «придумывают» тексты с требуемыми запросами.

В данном случае, предлагается использовать дорвей максимальной информативности и смысловой нагрузки, что в свою очередь поможет избавиться от «чёрной оптимизации», т.е., рассматривается создание так называемых «белых дорвеев». Это поможет пользователю избавиться от бесполезной информации, а виртуальному производственному предприятию предоставить возможность информационного продвижения своей продукции и создания спроса.

При достижении информативности данным способом, затрачивается минимальное количество времени и финансов, а также создается презентация продукции для более широкой аудитории.

Рассмотрим на примере классификации видов маркировочного оборудования научно-производственного объединения «КИАТОН» (рис. 1) процесс построения спецификации агентов в виде веб-ресурсов – дерева белых дорвеев (рис. 2), построенного в соответствии с представленными разновидностями изделий .

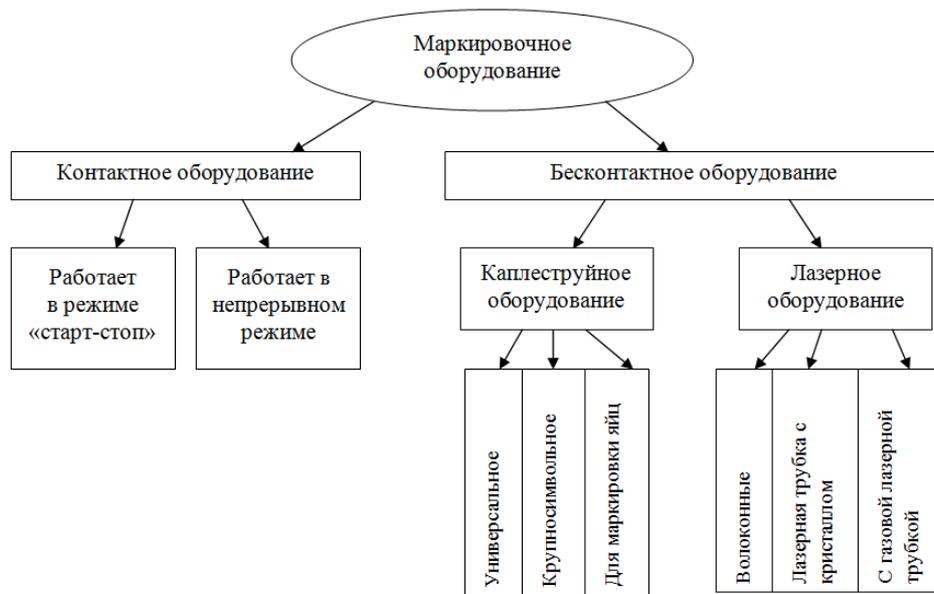


Рис. 1. Классификация видов приборостроительных изделий на примере маркировочного оборудования научно – производственного предприятия «КИАТОН»

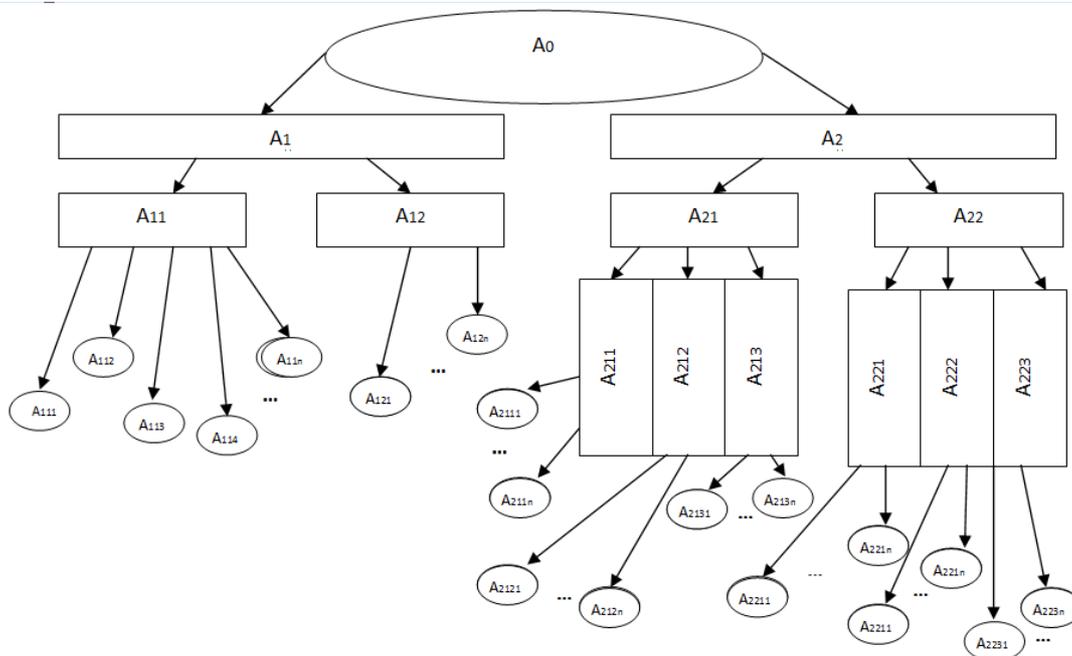


Рис. 2. Спецификация агентов в виде дорвеев

Сущность предлагаемого метода заключается в повышении информативности продукции ВПП путем разработки и развертывания в гипермедийной среде с мультиагентной технологией набора информационных спутников (белых дорвеев), представляющих собой сообщество рефлексивных агентов, миссией которых является ориентирование потенциальных заказчиков на продукцию ВПП. В результате применения метода будет создана информационная система, которая размещена в интернет-среде и ориентирует потенциального заказчика на продукцию соответствующего ВПП.

Исходными данными для разработки метода послужила совокупность следующих показателей:

$$A = \langle P, O, SS, K, K_d, g, f \rangle, \quad (2)$$

где P – номенклатура выпускаемой продукции ВПП; O – объем выпуска каждого изделия в номенклатуре ВПП; SS – коэффициент сезонности; K – количество посетителей интернет-магазина, K_d – множество посетителей интернет-магазина, которые заключили с ВПП договор о поставке продукции; g – функция, отображающая посещения интернет-магазина ВПП потенциальным клиентом,

$$g : A \rightarrow K; \quad (3)$$

f – функция, которая отражает заключения договора потенциального клиента с ВПП.

Обобщенное описание метода включает четыре этапа, три из которых реализуются при создании мультиагентной веб-ориентированной среды, а четвертый – в процессе его функционирования.

1. *Разработка интернет-магазина по реализации продукции ВПП:*

- а) реализация многоязычного интерфейса;
- б) реализация модуля анализа рынка на основе статистики объема продаж по каждому виду продукции *P*;
- в) реализация модуля диалога с пользователями *K*, для ответов на запросы об объемах выпуска продукции *O*;
- г) разработка модуля реализации продукции.

2. *Разработка основного сайта ВПП с реализацией функций информирования пользователей *K* о следующем: структуре ВПП, дополнительных характеристиках выпускаемой продукции, системе скидков, сервисном обслуживании.*

3. *Разработка набора рефлексивных агентов в форме сайтов-дорвеев, количество которых совпадает с номенклатурой *P* продукции, произведенной виртуальным приборостроительным предприятием. Кроме информации о конкретном виде продукции, агент несет информацию (например, номер мобильного телефона) ВПП.*

4. *Формирование плана выпуска продукции ВПП по результатам анализа рынка (данный этап реализуется в процессе функционирования мультиагентной веб-ориентированной среды).* [4]

2. Алгоритм синтеза информационного спутника

Большинство дорвеев создаются с помощью «доргенов», которые по своей сути содержат в себе весьма малую часть полезной информации для пользователя, и чаще всего служат для перенаправления информации на другие источники.

При устранении этих недостатков, а именно наличие бесполезной информации, – с данного веб-ресурса можно получить качественный информационный ресурс, основанный на построении детального и пошагового алгоритма.

Предлагаемый алгоритм (рис. 3) был построен на основе создания нескольких десятков информационных спутников, содержащих в себе основной

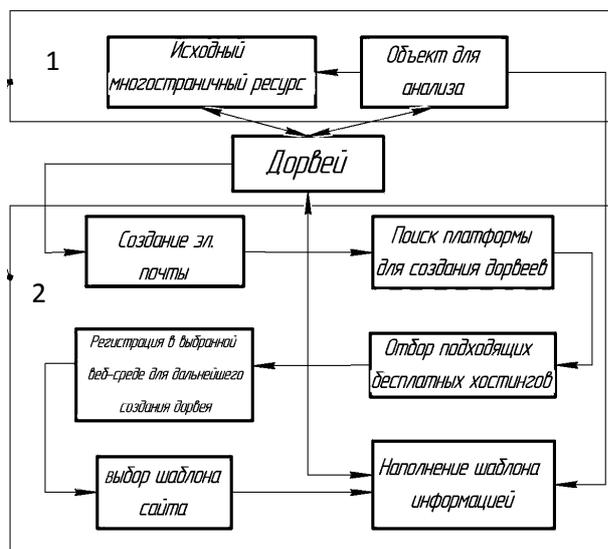


Рис. 3. Алгоритм создания дорвея

уклон на повышение информативности продукции ВПП.

В качестве примера производства ВПП для реализации алгоритма как объект был принят мелкосимвольный каплеструйный принтер **Mark InJet-II**, на основе которого были построены сайты с информационным уклоном [5 – 9].

2.1. Создание электронной почты

Важным шагом в подготовке к созданию дорвея в среде конструкторов сайтов является наличие электронного адреса, поэтому перед тем как приступить к непосредственной работе, необходимым и обязательным условием является процесс авторизации в выбранной платформе. Создание электронной почты можно отнести к обязательным исходным данным, входящим в список предоставляемых ресурсов, созданных самим пользователем. Тем не менее, для полной автоматизации мультиагентной среды необходим последовательный алгоритм.

Начальным этапом является выбор среды для создания электронного адреса почты. Среди наиболее распространенных и общеизвестных электронных адресов была выбрана среда Ukr.net, для создания адреса в которой необходимо:

1) ввести в поисковой строке запроса «почта Ukr.net»;

2) перейти по ссылке результата поиска;

3) выбрать раздел «регистрация»;

4) заполнить поля, которые обязательны при создании адреса. Отображение электронной почты предлагается заполнить сгенерированными вариантами таких слов: markirofka, Infomark, Infoagent, myltiagent, virtualpredpriyatie. Пароль составляет генератором из латинских букв и цифр. В поле имени пользователя вводим «Admin». Также, произвольно заполняем поля «день рождения» и «пол». В качестве адреса резервной почты для восстановления указывается любой другой адрес, действительный, с возможностью воспользоваться им. Последним этапом для регистрации является указание актуального номера мобильного телефона, на который приходит подтверждающая комбинация цифр.

5) завершается регистрация кликом на поле «зарегистрироваться».

2.2. Поиск платформы для создания дорвея

Основным расположением сайтов-дорвеев являются бесплатные хостинги (хостинг — услуга по предоставлению места для размещения информации на сервере, постоянно подключенном к интернету). Основным преимуществом этого интернет-ресурса является отсутствие финансовых затрат, т.е. возможность создания на бесплатной основе. Одним из явных недостатков является ограниченная функциональность. Алгоритм поиска бесплатной платформы состоит из таких этапов:

1) ввод в поисковой строке браузера запроса «Бесплатные конструкторы сайтов»;

2) осуществление выбора, среди множества вариантов предлагается воспользоваться рейтингом лучших на сегодняшнее время сайтов конструкторов.

2.3. Отбор бесплатных хостингов

Чтобы исключить из списка неподходящие хостинги предлагается рассматривать выбор таких ресурсов по следующим критериям:

- доступность – использование бесплатных хостингов;
- долгосрочность - время существования. В жизни дорвеев присутствует прямая зависимость от времени, поэтому, в первую очередь рассматриваются те платформы, на которых это время существование будет максимальным.
- примитивность – простота строения подб-ных дорвеев.

После отбора по представленным критериям в общем списке оказывается конечное значение подходящих хостингов для создания информационных спутников, которые в дальнейшем будут работать в синтезируемой мультиагентной среде.

Критерии оценивания и отбора в зависимости от потребности могут корректироваться.

В процессе создания сайтов, были рассмотрены самые популярные платформы для комфортной работы и выбраны хостинги с наибольшим циклом жизни, например, платформа «Wix».

2.4. Регистрация в выбранной веб-среде для дальнейшего создания

Одним из обязательных требований для создания сайтов является регистрация в выбранном кон-структоре, для которой необходимо наличие электронного почтового адреса, созданного на первом этапе.

Процесс регистрации состоит из нижеперечис-ленных этапов:

- создание сайта, с дальнейшим переходом к окну регистрации;
- создание нового пользователя;
- заполнение полей с электронным адресом, созданным в первом разделе и генерирование паро-ля, аналогично такому же принципу, что и при реги-страции электронной почты.

2.5. Выбор шаблона сайта

Пройдя этап авторизации в среде построения сайтов, открываются возможности воспользоваться шаблонами, которые в дальнейшем определяют струк-туру и вид дорвея.

Выбор шаблона происходит по следующему ал-горитмы:

- 1) переход по ссылке «Создать сайт»;
- 2) выбор типа шаблона сайта, принимается раздел «пустые»;
- 3) выбор одностраничного шаблона сайта;
- 4) перейти по ссылке «Редактировать» - пере-ход в режим создание сайта.

2.6. Наполнение шаблона информацией

Процесс создания информационных спутников должен осуществляться в кратчайшие сроки и, как было указано выше, работать в автономном режиме, что позволяет мгновенно, без вмешательства со сто-

роны своего владельца, выполнять требуемые функ-ции.

Чаще всего они используют такие статистиче-ские методы как марковские цепи [1], для создания множества страниц на основе списка ключевых слов и коллекции тематических текстов. Такой подход позволяет без участия человека (что было бы трудо-затратно) создавать страницы с уникальным содер-жимым, не определяющиеся поисковыми системами как дубликаты других страниц.

Самым важным этапом в создании информаци-онных носителей является наполнение сайта полез-ной информацией, так как все предыдущее были подготовительными этапами.

Алгоритм наполнение сайта полезной инфор-мацией состоит из следующих шагов:

- ссылаясь на исходные данные, а именно на продукт с которым работаем, заполняем строку с названием сайта, выбрав «редактировать» и ввести название «In Jet-2»;

- перед выбором и загрузкой фотографии с продуктом необходимо произвести запрос на исход-ном многостраничном ресурсе [11]. Попав по ссылке на исходный сайт, в поисковой строке вводится запрос «мелкосимвольная маркировка». В результа-те предоставляется доступ к описанию, характери-стике, фото и видео по маркировочному оборудо-ванию.

- выбор фото или картинки с указанным про-дуктом, которая будет отображаться на сайте;

- сопровождение визуализации объекта не-сколькими ключевыми фразами, описывающие мар-кировочное оборудование;

- заполнение сайта описанием о способе нане-сения маркировки из исходного многостраничного ресурса;

- загрузка фотографии продукции, с которой может работать капле струйный принтер;

- представление основных параметром и воз-можностей промышленного капле струйного марки-ровочного принтера Mark InJet-II .

- указание самых основных и ключевых ка-честв модели в сравнении с существующими прото-типами;

- размещение на сайте контактного мобильного номера телефона для связи с виртуальным приборо-строительным предприятием;

- переход по ссылке «Опубликовать», что в свою очередь является заключающим этапом в соз-дании дорвея.

Вывод

Правильное применение рассмотренного в данной статье метода с привлечением веб-ориен-тированных информационных спутников, которые совместно с основным веб-ресурсом образуют муль-тиагентную среду, позволяет с минимальными за-тратами денежных ресурсов обеспечить конъюнкту-ру рынка, конкурентоспособность изделий и их сбыт, который определяет востребованность произ-водства и формирует портфель заказов виртуально-го предприятия.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Doorway [Електронний ресурс], – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (05.02.2017).
2. Дорвей [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://wiki.rookee.ru> (05.02.2017).
3. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – С.Пб.: Питер, 2000. – 384 с.
4. Шостак И. В. Информационная технология автоматизации технологической подготовки виртуального производства предприятия / И. В. Шостак, В. Н. Павленко, А. П. Собчак, О. И. Попова // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2016. – Вип. 3 (39). – С. 118-125.
5. Панов А. Сайты-спутники: угроза или помощь проекту? [Електронний ресурс] / А. Панов. – 2014. – Режим доступу: <http://panov-a-w.ru/stati/sajty-satellity-ugroza-ili-pomosch.html> (05.02.2017).
6. Printer Mark InJet-II, [Електронний ресурс], – Режим доступу: <https://gladiator1994max.wixsite.com/markinjet> (05.02.2017).
7. Printer Mark InJet-II, [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://markinjet.ukit.me> (05.02.2017).
8. Mark InJet-II, [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://http://markirovka.ukit.me> (05.02.2017).
9. Mark InJet-II [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://markprodukt.ukit.me> (05.02.2017).
10. Mark InJet-II [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://http://marksimwol.ukit.me> (05.02.2017).
11. KIATON [Електронний ресурс], – Режим доступу: www.KIATON.com.ua (05.02.2017).

REFERENCES

1. Doorway, available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (last accessed February 5, 2017).
2. Dorvej [Doorway], available at: <http://wiki.rookee.ru> (last accessed February 5, 2017).
3. Gavrilova, T.A. and Khoroshevskiy, V.F. (2000), *Bazy znaniy intellektual'nykh sistem* [Knowledge bases of intellectual systems], Piter, St. Petersburg, 384 p.
4. Shostak, I.V., Pavlenko, V.N., Sobchak, A.P. and Popova, O.I. (2016), "Informatsionnaya tekhnologiya avtomatizatsii tekhnologicheskoy podgotovki virtual'nogo proizvodstva predpriyatiya" [Information technology automation technology preparation of virtual enterprise], *Sistemy upravlinnya, navihatsiyi ta zv'yazku*, PNTU, Poltava, pp. 118-125.
5. Panov, A. (2014), *Sajty-satellity: ugroza ili pomoshch' proyektu?* [Satellites: threat or help with the project?], available at: <http://panov-a-w.ru/stati/sajty-satellity-ugroza-ili-pomosch.html> (last accessed February 5, 2017).
6. Printer Mark InJet-II, available at: <https://gladiator1994max.wixsite.com/markinjet> (last accessed February 5, 2017).
7. Printer Mark InJet-II, available at: <http://markinjet.ukit.me> (last accessed February 5, 2017).
8. Mark InJet-II, available at: <http://markirovka.ukit.me> (last accessed February 5, 2017).
9. Mark InJet-II, available at: <http://markprodukt.ukit.me> (last accessed February 5, 2017).
10. Mark InJet-II, available at: <http://marksimwol.ukit.me> (last accessed February 5, 2017).
11. KIATON, available at: <http://www.KIATON.com.ua> (last accessed February 5, 2017).

Надійшла (Received) 14.02.2017

Прийнята до друку (Accepted for publication) 30.05.2017

Метод синтезу мультиагентного веб-орієнтованого середовища на основі інформаційних супутників

I. В. Шостак, А. П. Собчак, О. І. Попова, М. О. Міщенко

Мета. Створення сприятливої веб-орієнтованого середовища за рахунок продукування агентів - супутників у вигляді дорвеїв, що дає можливість підвищити інформативність об'єкта виробництва віртуального приладобудівного підприємства. **Результати.** У статті розглянуто метод підвищення інформативності продукції Віртуального Приладобудівного Підприємства (ВПІ) з використанням інформаційних супутників, на основі синтезу мультиагентного веб-орієнтованого середовища за рахунок продукування агентів – супутників у вигляді дорвеїв. Розкрито детальний поетапний алгоритм створення таких інформаційних супутників у вигляді сайтів дорвеїв, з основним ухилом на інформативність. Представлена основна проблема, пов'язана з втратою виробничого потенціалу, а також її рішення із застосуванням запропонованого методу. **Висновки.** Метод дозволяє не тільки пристосувати устаткування до ринку шляхом його своєчасної модернізації, а також дозволяє з мінімальними витратами грошових ресурсів забезпечити кон'юнктуру ринку, конкурентоспроможність виробів та їх збут, який визначає затребуваність виробництва і формує портфель замовлень.

Ключові слова: інформативність, веб-орієнтоване середовище, конкурентоспроможність, затребуваність.

Method of multiagent web-oriented environment synthesis based on information satellites

I. Shostak, A. Sobchak, O. Popova, M. Mishchenko

Purpose. Creation of a favorable web-oriented environment through the production of satellite agents in the form of doorways, which makes it possible to increase the information content of the object of production of a virtual instrument-making enterprise. **Results.** In the article the method of increasing the informative value of the Virtual Instrument Making Enterprise products using information satellites is considered, based on the synthesis of a multi-agent web-based environment through the production of satellite agents in the form of doorway sites, with a basic emphasis on informativeness, is disclosed. The main problem related to the loss of production potential, as well as its solution using the proposed method, is presented. **Conclusions.** The method allows not only to adapt equipment to the market by means of its timely modernization, but also allows to provide market conditions, competitiveness of products and their sale with minimum expenses of monetary resources, which determines the demand for production and forms a portfolio of orders.

Keywords: informative, web-oriented environment, competitiveness, demand.