

Эффективность функционирования туристического рынка тесно связана с качеством маркетинговой деятельности на всех уровнях управления заинтересованных сторон: от государственных структур до персонала всех туристических компаний. Туристический рынок требует комплексного маркетингового исследования, которое включает: изучение и прогнозирование конъюнктуры туристического рынка; анализ спроса и предложения; информационное обеспечение потребителей актуальной информацией; изучение особенностей всех видов услуг, связанных с туризмом; нормативно-правовые документы и др. Особое внимание следует уделять изучению туристского продукта по следующим аспектам:

- новизна и конкурентоспособность;
- соблюдение законодательных норм и правил;
- дифференциация туров в соответствии с потребностями различных групп клиентов;
- соответствие стандартам качества турпродукта (безопасность жизни и здоровья туристов, сохранение их имущества, охрана окружающей среды и т. п.);
- удовлетворение существующих и перспективных требований покупателей;
- влияние сезонности туристского потребления на спрос.

По результатам приведенных исследований можно сделать вывод о важности комплексного подхода в развитии туристического рынка Беларуси при использовании всех имеющихся возможностей и ориентацией на актуальные тренды его развития с учетом внешней среды.

Список использованных источников

1. Официальный сайт // Информационный портал «Национальный статистический комитет Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа 03.11.2022.
2. Официальный сайт // Министерство спорта и туризма Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mst.gov.by>. – Дата доступа 06.11.2022.
3. World Travel & Tourism Council (WTTC) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wtcc.org>. – Дата доступа 28.10.2022.

А. М. Омелянюк, Т. А. Лысенко, А. В. Мотузко, Д. Д. Дашкевич
Брестский государственный технический университет
СОЗДАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ANYLOGISTIX.

A. M. Amelyaniuk, T. A. Lysenko, A. V. Motuzko, D. D. Dashkevich
Brest State Technical University
CREATING SUPPLY CHAIN DIGITAL TWINS ELEMENTS USING THE ANYLOGISTIX
INFORMATION TECHNOLOGY

Аннотация. В статье рассматривается практическое применение информационного комплекса AnyLogistix для создания элемента цифрового двойника – начальной структуры цепи поставок методом гравитационного анализа.

Annotation. The article discusses the practical application of the anyLogistix information complex to create a digital twin element – the initial structure of the supply chain by gravity analysis.

Ключевые слова: ЦЕПЬ ПОСТАВОК, ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК, ГРАВИТАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ, ANYLOGISTIX.

Keywords: SUPPLY CHAIN, DIGITAL TWIN, GRAVITY ANALYSIS, ANYLOGISTIX.

В современном мире единственный способ завоевания и удержания лидерства на рынке – внедрение инноваций. Компании, пренебрегающие этим, в конечном итоге не смогут сохранить даже конкурентоспособность.

Сегодня ведущие аналитики цепей поставок по всему миру стремятся понять передовые тенденции и внедрять инновационные технологии для поддержки будущих бизнес-целей. В то же время, чтобы построить эффективную цепь поставок, менеджеры должны находить баланс между «операционным совершенством и прорывными инновациями».

Каждая цепочка поставок уникальна. Использование технологий, которые способны точно описывать конкретную логистическую сеть на нужном уровне детальности, – необходимая практика для компаний, которые хотят быть инновационными.

Инновации подразумевают стремление к бимодальной цепи поставок, что означает быть одновременно Jast-In-Time, lean и agile (точно в срок, бережливым, и гибким) [1]. Необходимое условие, чтобы достичь этого, – одновременное использование аналитического и динамического моделирования. Всё больше компаний внедряют динамическое моделирование вдобавок к аналитическим методам оптимизации, поэтому использования только одного из этих методов на сегодня уже недостаточно.

В настоящее время в системе управления цепями поставок все большую роль играет информационное моделирование и проектирование цифровых двойников существующих цепей поставок. Данный метод показал свою состоятельность и эффективность в многих элементах управления цепями поставок. Данный факт подтверждает актуальность выбранной темы.

В данной статье речь пойдет о создании одного из элементов цифрового двойника – будущей структуры формирующейся цепи поставок. Одним из эффективных методов моделирования будущей цепи поставок показал себя Гравитационный метод (Green Field Analyse) [2]. Суть которого сводится к установке географического размещения элементов сети поставок – производителей, потребителей, посредников, распределительных центров, промежуточных складов и др. – с указанием количества производства, потребления или переработки материального потока.

В упрощенной модели применения этого метода существует ряд ограничений – однородный товар, расстояние между элементами одинаково в прямом и обратном направлении, время и стоимость переработки грузов во всех элементах одинаковое. В реальности функционирования цепи поставок эти ограничения сильно сужают качественное применение метода, сильно ограничивают точность расчет и не дадут практического эффекта.

Для нивелирования действия этих ограничений, повышения качества моделирования и его практическую ценность мы использовали информационный комплекс AnyLogistix. Это достаточно простой для понимания инструмент, который может быть использован для решения широкого круга проблем и моделирования структуры и системы управления цепочками поставок (SCM). AnyLogistix используется для создания моделей цепочки поставок, проведения экспериментов и анализа результатов. AnyLogistix позволяет сосредоточиться на моделировании цепи поставок, анализе управленческих решений и использовать ключевые показатели эффективности для измерения операционной, клиентской и финансовой эффективности и принятия решений.

Создав цифрового двойника своей цепи поставок, можно получать исчерпывающую информацию о её текущем состоянии и планировать нововведения, экспериментируя с её структурой и элементами.

Области применения AnyLogistix для моделирования цепи поставок представлены на рисунке 1.

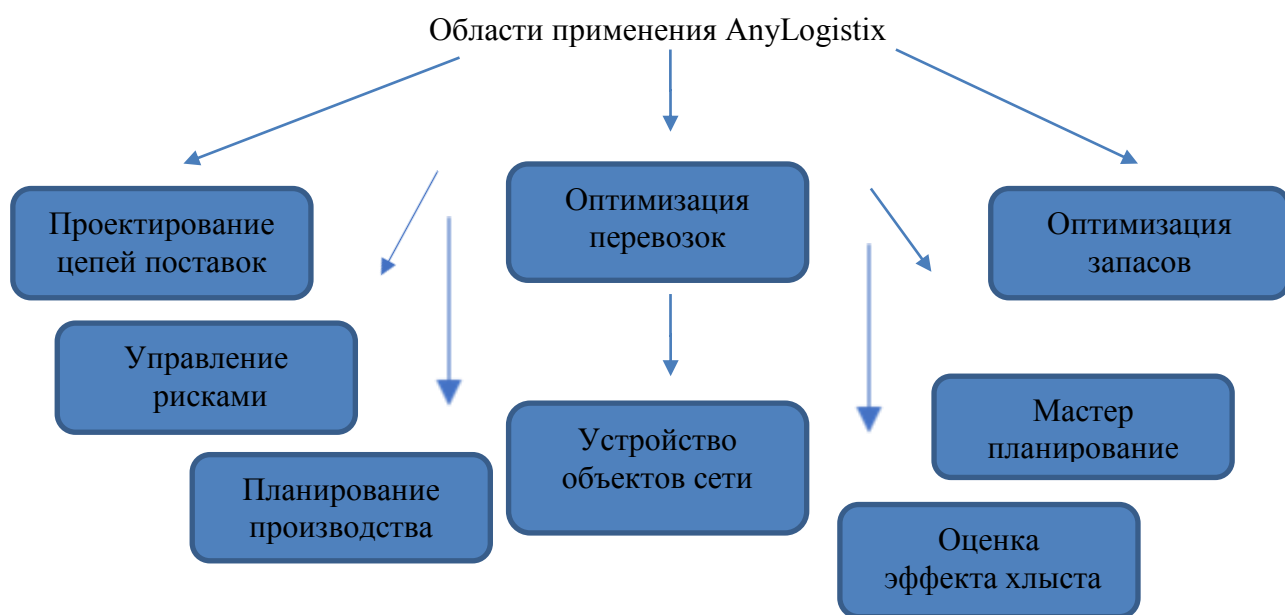


Рисунок 1 – Области применения AnyLogistix [2]

Пример модели цепи поставок, построенной с помощью AnyLogistix, представлен на рисунке 2.

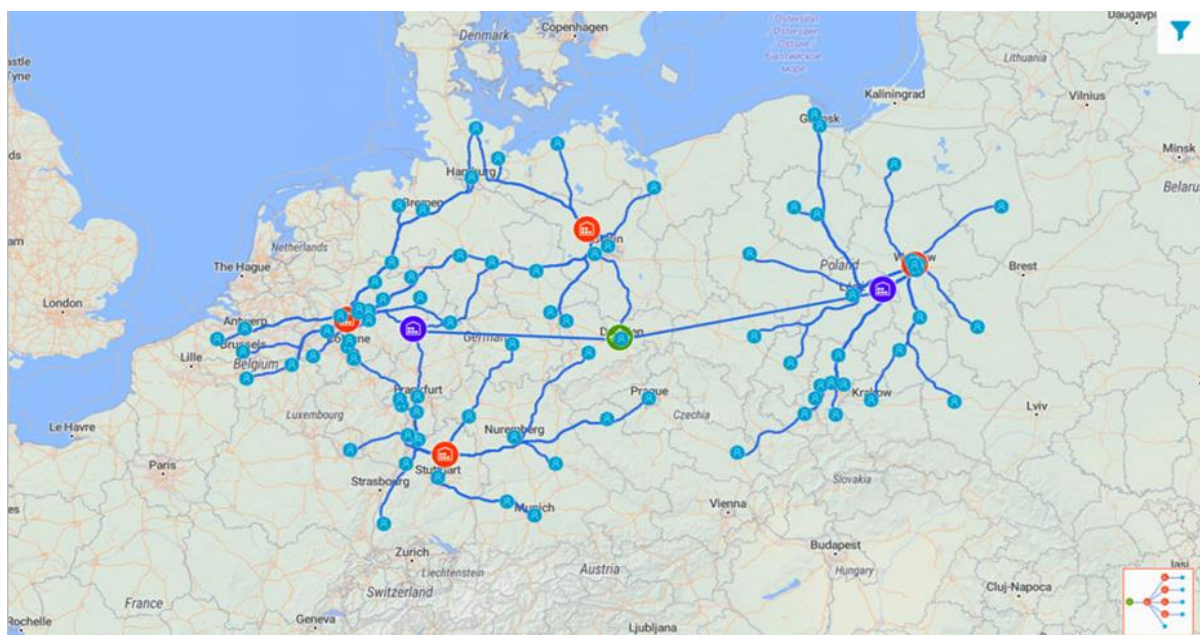


Рисунок 2 – Пример цепи поставок в приложении AnyLogistix [2]

Чтобы спроектировать начальную структуру цепи поставок цепоставок гравитационным методом, мы будем использовать приложение AnyLogistix. Данный информационный комплекс представляет возможность моделирования элементов цифрового двойника сети с помощью встроенных сценариев. В нашем случае мы будем использовать сценарий гравитационного метода моделирования структуры цепи поставок (Greenfield Analysis). Для этого:

1. Переходим в New Scenario.
2. Создаем нужный сценарий (GFA,NO,SIM,TO). В нашем случае GFA.
- 3.



Рисунок 3 – Выбор сценария для моделирования ЦП

3. Далее добавляем все продукты (products) цепи поставок, которые формируют ее материальный поток (в случае не операбельно большого количества продуктов их объединяют в группы), спрос (demand) и объем потрубления продуктов структурными элементами цепи поставок в единицу времени, а также покупателей (customers) в данном случае вводятся оптовые посредники ипокупатели и розничные магазины и сети (см. рисунок 4).

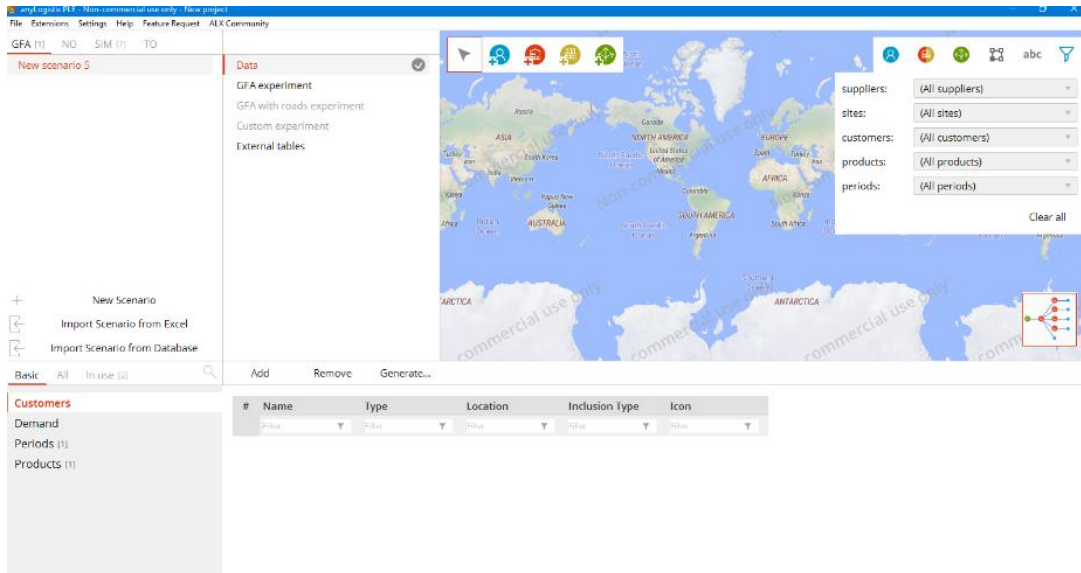


Рисунок 4 – Окно программы AnyLogistix для ввода данных и элементах сети

4. Следующий шаг – устанавливается расположения распределительного склада (warehouse) и размещение производства (factory), после чего добавляем “источники поставок”(sourcing), то есть закрепляются географические отметки (производства и распределительные склады) из которых будет осуществляться отправка продуктов потребителям.

5.



Рисунок 5 – Окно программы AnyLogistix для ввода данных об источниках сети

5. Следующий шаг – распределение продуктов от заводов к складам и от складов к покупателям максимально выгодными маршрутами. Это значит – с наименьшими расходами на транспортировку и с учетом требований и условия, которым должен соответствовать цифровой двойник. Результаты моделирования представлены на рисунках 6 и 7.

#	Delivery Destinati...	Product	Source	Time Period	Inclusion Type
1	[GFA York group]	Vitamins	York DC	Basic period: 202.	Include
2	[GFA St Helens g..]	Reliever medicati..	St Helens DC	Basic period: 202.	Include
3	[GFA Birmingha...]	Neurological drug	Birmingham DC	Basic period: 202.	Include
4	[GFA York group]	Cardiac medicati..	York DC	Basic period: 202.	Include
5	[GFA London gro..]	Vitamins	London DC	Basic period: 202.	Include
6	[GFA Bristol group]	Analgesics	Bristol DC	Basic period: 202.	Include
7	[GFA Birmingha...]	Cardiac medicati..	Birmingham DC	Basic period: 202.	Include
8	[GFA York group]	Neurological drug	York DC	Basic period: 202.	Include
9	[GFA London gro..]	Cardiac medicati..	London DC	Basic period: 202.	Include
10	[GFA Birmingha...]	Ophthalmics	Birmingham DC	Basic period: 202.	Include
11	[GFA St Helens g..]	Ophthalmics	St Helens DC	Basic period: 202.	Include
12	[GFA St Helens g..]	Antihistamines	St Helens DC	Basic period: 202.	Include

Рисунок 6 – Структура цепи поставок в табличном выражении

Из таблицы мы можем получить результат моделируемой цепи поставок в виде связей между элементами – из конкретного источника конкретный продукт поступает конкретному потребителю. Кроме этого, применения гравитационного метода в данном программном продукте позволило выявить оптимальное количество промежуточных распределительных центров (и их географическое место расположение), которые целесообразно создать для сокращения расходов функционирования цепи поставок.



Рисунок 7 – Структура цепи поставок в расположенная на карте.

На рисунке 7 можно увидеть географическое размещение цепи поставок на карте. Красными кружками отмечены дополнительные распределительные центры, которые нужно организовать для оптимизации расходов функционирования данной цепи поставок.

Из представленного практического примера можно сделать вывод о целесообразности и перспективности использования информационного комплекса AnyLogistix для решения отдельных задач моделирования цифровых двойников цепей поставок.

Список использованных источников

1. Омелянюк, А. М. Институциональные особенности функционирования японской логистической системы "Точно в срок" (JIT) / А. М. Омелянюк // Перспективы инновационного развития Республики Беларусь : сборник научных статей V Международной научно-практической конференции, Брест, 24–25 апреля 2014 года / Министерство образования Республики Беларусь, учреждение образования "Брестский государственный технический университет", кафедра экономической теории, Брестский областной исполнительный комитет, закрытое акционерное общество "Брестский научно-технологический парк" ; редкол.: П. С. Пойта [и др.]. – Брест : Альтернатива, 2014. – С. 192–195.
2. The 2017 MHI Annual Industry Report. Next-Generation Supply Chains: Digital, On-Demand and AlwaysOn. AnyLogistix [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.AnyLogistix.ru/solving-facility-location-problem-with-greenfield-analysis/>. – Date of access: 30.11.2022.

Н. В. Потапова, М. Олиферчик
Брестский государственный технический университет
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

N. V. Potapova, M. Olinerchik
Brest State Technical University
IMPROVEMENT OF INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF BUSINESS
PROCESSES IN THE HOUSING AND UTILITIES SYSTEM

Аннотация. В статье предложены направления совершенствования учетно-аналитического обеспечения бизнес-процессов предприятий и организаций системы жилищно-