

УДК 004.4

**МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Кряжева Е. В.*к.псих.н., доцент,**Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,**Калуга, Россия***Мосолов В.В.***магистрант,**Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,**Калуга, Россия***Аннотация:**

В статье проведено имитационное моделирование, с использованием программы Anylogic. Рассматривается технологический процесс производства шоколада, а также демонстрируются результаты создания модели данного производства в среде Anylogic. Предлагаемая модель является результатом имитационного моделирования и позволяет провести оценку технологического процесса в целом. Результаты моделирования позволили визуализировать общее производство шоколада, также минимизировать издержки и максимизировать прибыль.

Ключевые слова: имитационное моделирование, шоколадная фабрика, Anylogic, процесс, моделирование процессов, планировка здания библиотека моделирования переходов моделирования.

**MODELING OF BUSINESS PROCESSES OF A MANUFACTURING
ENTERPRISE**

Kryazheva E. V.,*Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,*

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Mosolov V.V.

Undergraduate,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Annotation.

In the article, simulation modeling is carried out using the Anylogic program. The technological process of chocolate production is considered, and the results of creating a model of this production in the Anylogic environment are demonstrated. The proposed model is the result of simulation modeling and allows you to assess the technological process as a whole. The results of the simulation made it possible to visualize the total production of chocolate, as well as minimize costs and maximize profits.

Keywords: simulation modeling, chocolate factory, Anylogic, process, process modeling, building layout, modeling transition modeling library.

Шоколадная фабрика — это предприятие, на котором производят шоколадные и кондитерские изделия. Это то место, где различное сырье, такое как какао-бобы, сахар, молоко и другие ингредиенты, перерабатываются в различные виды шоколада, конфеты, шоколадные батончики, трюфели, печенье и многие другие сладости. Процесс производства шоколадных изделий на шоколадной фабрике состоит из множества различных этапов, включая обжарку и дробление какао-бобов, смешивание с ингредиентами, темперирование шоколада, формовку и упаковку готовой продукции.

Шоколадные фабрики в современном обществе могут быть маленькими (семейными) предприятиями, специализирующимися на ручном производстве высококачественных шоколадных изделий, или огромными промышленными

компаниями, которые выпускают массовые партии продукции для продажи на рынке. Шоколадные изделия сейчас популярны по всему миру и используются как в кулинарии, так и как сладости для удовольствия.

Для изучения процесса производства шоколада, была создана модель в который показан сам процесс создания изделий. В такой модели можно увидеть, как слабые места, так и недостатки, которые в дальнейшем можно убрать в процессе проектирования конкретного предприятия. Под качеством программного обеспечения, для создания такой модели, мы будем понимать степень соответствия функциональных, технических, эксплуатационных характеристик разработанного программного продукта целям, которые были поставлены перед началом его разработки [3]. Для моделирования процессов аналогичного типа существует множество программных продуктов, таких как Plant Simulation, ExtendSim и AnyLogic, среди других. Для того чтобы смоделировать необходимый процесс производства было решено использовать библиотеку моделирования потоков AnyLogic, которая позволяет визуализировать процесс движения веществ [2, 5]. Также данный выбор обусловлен интуитивным дизайном этой программы, хорошим набором библиотек и обширными возможностями в области моделирования.

Была в программе смоделирована произвольная фабрика, которая производит шоколадную продукцию, что представлено на рисунке 1.

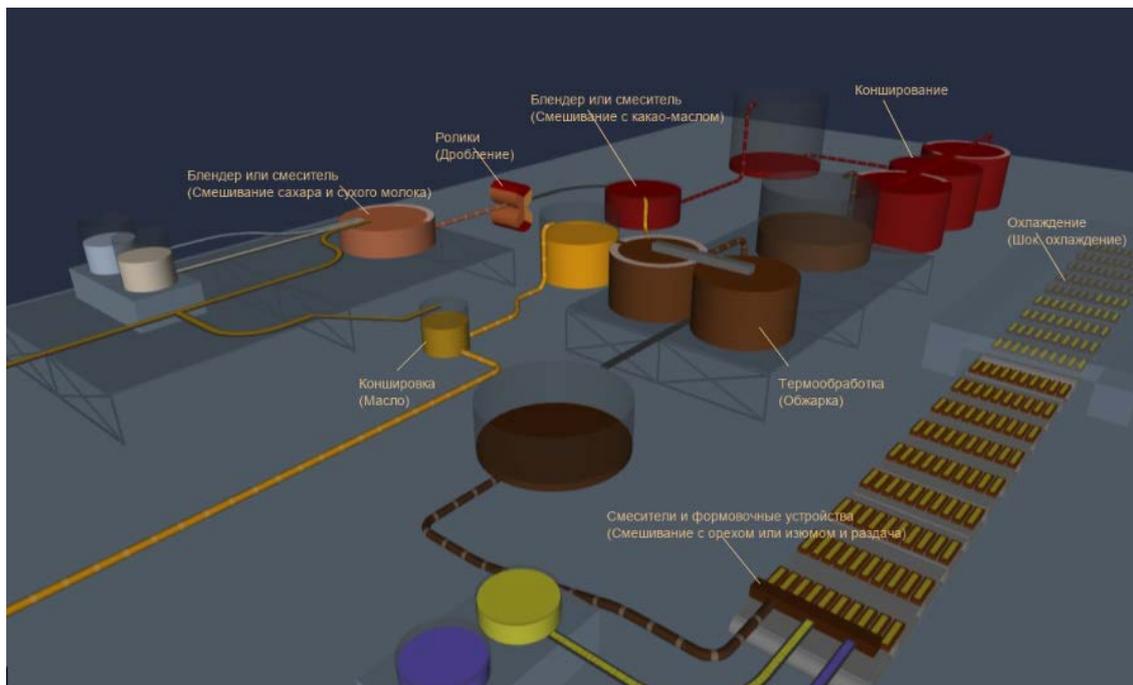


Рис. 1. - Фабрика по производству шоколада (составлено авторами)

Данная модель показывает основные стадии по созданию шоколада с описанием, что отмечено на рисунке 2.

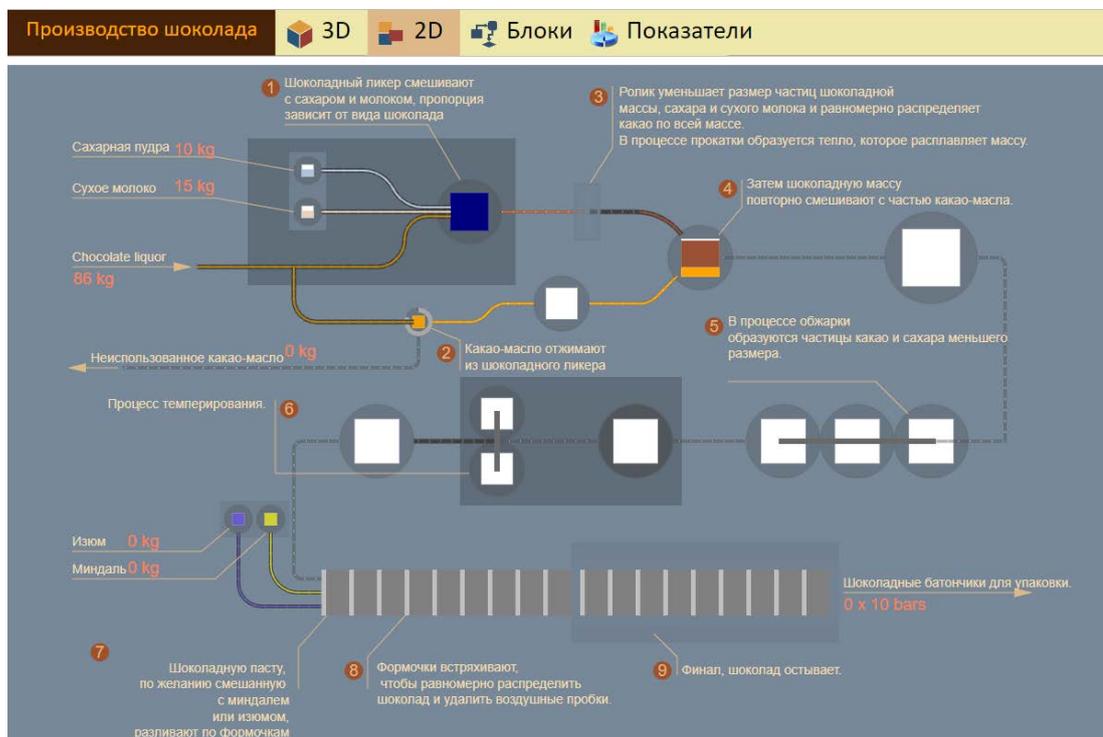


Рис. 2 – Основная информация в производстве (составлено авторами)

Также можно посмотреть какие резервуары на сколько заполнены, что

показано на рисунке 3.

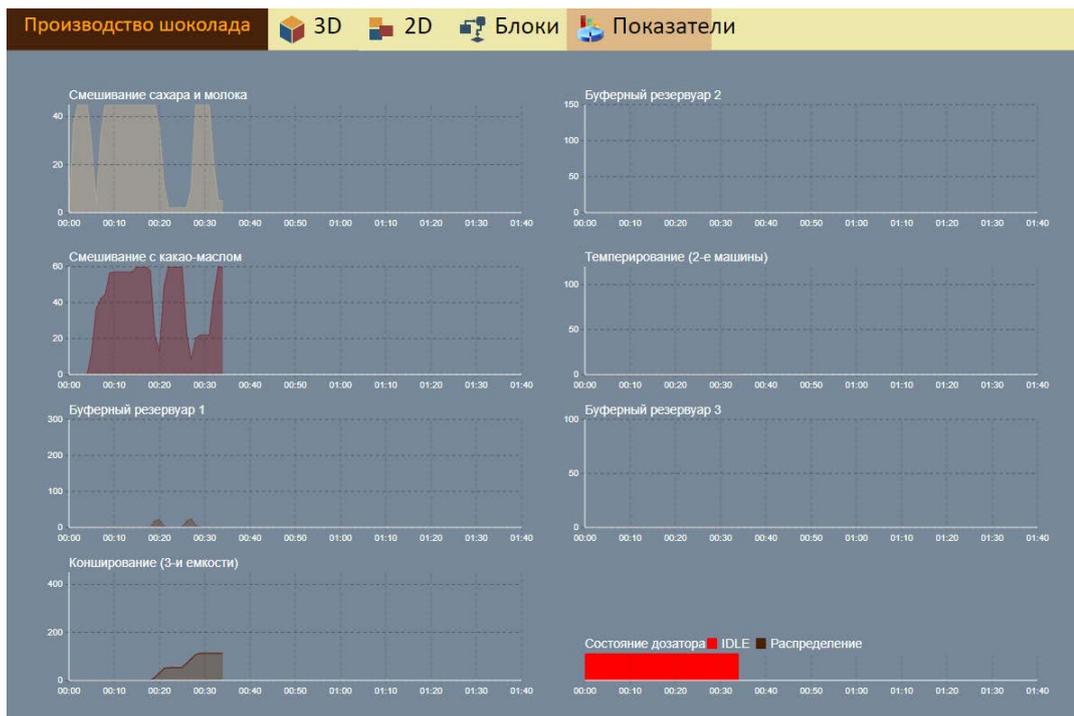


Рис. 3 – Показатели (составлено авторами)

На рисунке 4 представлены блоки, которые были использованы в работе.

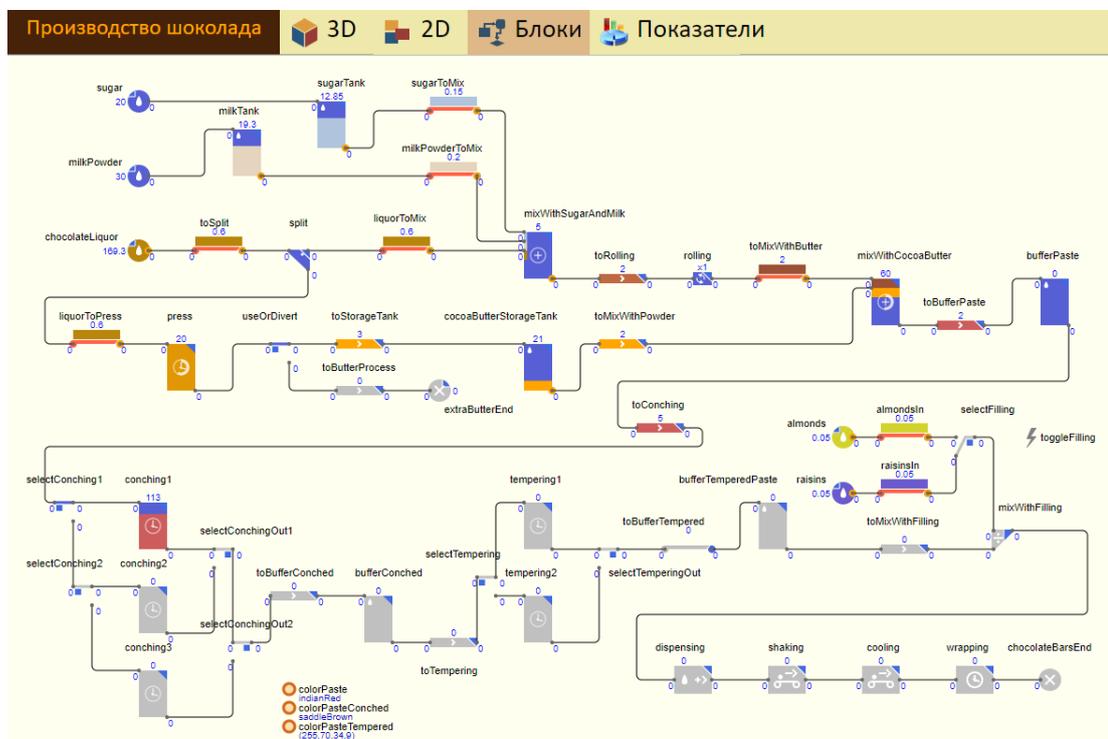


Рис. 4 – Блоки (составлено авторами)

Анализируя полученные результаты из данной модели, можно сделать следующий вывод для данного предприятия - использование дополнительных резервуаров позволит сократить время производства, а также увеличить количество производимого, тем самым увеличить прибыль и минимизировать издержки из-за простоя остальных конвейеров.

Также в результате выполненного исследования было выявлено, что моделирование фабрики по производству в программной среде AnyLogic возможно, что позволяет экономить силы и средства, а также дает возможность наглядно отобразить выполнение процесса в любой удобной пользователю форме.

Библиографический список:

1. Авилов, С.А. Модель проектного риска, возникающего при разработке программного обеспечения / С.А. Авилов // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 5 (24). – С. 167.
2. Ибрагимова, З. М. Информационная безопасность как элемент экономической безопасности / З. М. Ибрагимова, З. Б. Батчаева, А. Л. Ткаченко // Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 11(95). – С. 26-33. – EDN AMZDZG.
3. Кряжева, Е.В. Разработка программного обеспечения: комплексный подход к эффективности и качеству / Е.В. Кряжева, Р.Е. Ратников // Дневник наук. Технические науки – 2023 - №7
4. Малюкова, Д. С. Информационные технологии в биомедицине и генетике / Д. С. Малюкова, А. Л. Ткаченко, А. В. Мазин // Modern Economy Success. – 2022. – № 1. – С. 53-57. – EDN MYAWRG.
5. Ткаченко, А. Л. Анализ современных платформ бизнес-аналитики / А. Л. Ткаченко, Р. О. Голубков // Калужский экономический вестник. – 2021. – № 3. – С. 48-51. – EDN CBRSDO.

Оригинальность 88%