

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

шараларын қолдану маңызды. Тиісті аутентификация және авторизация механизмдері, енгізуді тексеру және санитаризациялау және HTTPS немесе TLS пайдалану сияқты ең жақсы тәжірибелерді орындау арқылы әзірлеушілер мен қауіпсіздік мамандары өз жүйелерін ықтимал қауіптерден қорғауға көмектесе алады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WebSockets_API/Writing_WebSocket_server
2. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6455>
3. “Справочник хакера веб-приложений: поиск и использование недостатков безопасности” Дафидда Статтарда и Маркуса Пинто.
4. <https://web.archive.org/web/20101212010024/http://websockets.org/>

УДК 004.94

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Жаксыбаева Мадина Думановна
huangmadina@gmail.com

Магистрант 2 курса специальности "Информационные системы"

Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева, кафедра Информационные системы,
г. Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.Б. Ламашева

Аннотация. Несовременные, вовремя не усовершенствованные предприятия не просто справляются с вопросами нынешнего дня. Нынешние требования экономики и промышленных проектов неизменно усложняются и требуют исполнения новых задач. В таких критериях главной целью является повышение эффективности бизнес-процессов предприятия и оптимизации его структуры. Для первоначального анализа рентабельности работы предприятия, определения проблемных мест и поиска оптимальных методов их решения повсеместно применяются методы моделирования. Исходя из сложности моделируемых систем и их количественных характеристик, особенно результативным и актуальным подходом в настоящее время прибывает создание систем поддержки принятия решений или цифровых двойников на базе имитационного моделирования. Существует целый ряд программных продуктов, позволяющих создавать и исследовать имитационные модели.

Ключевые слова: имитационное моделирование, Actor Pilgrim, Enterprise Dynamics, Flexsim, NetLogo, AnyLogic.

Введение. В современном обществе цифровых технологий имитационное моделирование помогает исследовать и решать всевозможные задачи путем сокращения времени и упрощения самого процесса работы. Разработчики разных государств создают программные продукты, ориентированные на решение установленных перед ними задач, которые помогают в работе профессионалам различных сфер: строительной, логистической, экономической и т.п.

Программные продукты.

Система AnyLogic - это универсальная система имитационного моделирования, которая предлагает процессно-ориентированные (дискретно-событийные), системно-динамические и агентно-ориентированные технологии. Его библиотека, инструменты и графический интерфейс позволяют создавать имитационные модели для решения целого ряда задач, от бизнес-процессов и логистики до производства и развития рынка. AnyLogic широко используется в образовании и стала корпоративным стандартом для бизнес-моделирования в транснациональных компаниях [2].

Actor Pilgrim - это специализированная система для создания и отладки имитационных моделей трудоемких процессов, включая временную, пространственную и экономическую динамику. Он используется для анализа проектов в области энергетики, региональной экономики,

транспорта и логистики, гражданской обороны и бизнеса. Система позволяет работать с многослойными имитационными моделями, где узлы представляют процессы, а акторы - динамические единицы, выполняющие функции, аналогичные транзакции в GPSS. Система реализует два типа сориентированных дуг для миграции субъектов и транзакций моделей, а также геоинформационную подсистему, которая является компактной и ресурсоемкой [3].

Aimsun 6.0 - это комплексный набор инструментов для анализа транспортных потоков и транспортировки. Это облегчает планирование, детальное моделирование и исследование транспортной деятельности и требований. Программное обеспечение может импортировать и обрабатывать информацию из различных геоинформационных систем, включая ESRI, Tele Atlas, NAVTEQ и др. Он поддерживает форматы данных из других приложений, таких как EMME/2, CONTRAM, SATURN, TRANSYT-7F, TRANSYT/12 и VSPLUS, упрощая задачи редактирования и представления проектной документации. Aimsun 6.0 гарантирует загрузку информации с датчиков, хранящейся в базах данных или полученной в режиме реального времени для целей моделирования, планирования или визуализации [4].

Enterprise Dynamics служит основной программной платформой для моделирования бизнес-операций. Он предоставляет средства для анализа и оптимизации текущего и будущего функционирования любой системы или инфраструктуры с учетом конкретных материалов, оборудования и других ресурсов, задействованных в различных отраслях промышленности. В сотрудничестве со специалистами рынка INCONTROL разработала библиотеку конкретных функциональных объектов, которые могут быть использованы для различных целей. Библиотека включает в себя различные продукты, такие как ED Logistics, ED Plato, ED Airport, ED Transport, ED Warehouse, ED Educational и ShowFlow. Один из продуктов, ED Airport, представляет собой интегрированный программный движок моделирования, разработанный специально для аэропортов. Он использует достоверные и точные данные для моделирования долгосрочных событий, выявления узких мест, оценки кадрового потенциала и распределения, а также прогнозирования потенциальных результатов.

Flexsim — это программная система, которая может моделировать и визуализировать бизнес-процессы. Используя Flexsim, вы можете, среди прочего, анализировать производительность производства, выявлять узкие места, оптимизировать производительность предприятия и тестировать новые методы планирования. Система генерирует 3D-анимацию каждой имитационной модели. Flexsim также позволяет пользователям создавать модели и подмодели с помощью языка программирования C++, используя его библиотеки моделирования и графики.

NetLogo — это программный инструмент моделирования, предназначенный для моделирования природных и социальных явлений. Это особенно полезно для моделирования сложных, изменяющихся во времени систем. NetLogo позволяет моделировать сценарии, в которых сотни или тысячи независимых «агентов» работают параллельно. В России NetLogo используется для обучения сетевым и социальным явлениям на курсах менеджмента. NetLogo — это программное обеспечение с открытым исходным кодом, поддерживаемое Национальным научным фондом США. Он работает на нескольких платформах.

Итоги анализа программных продуктов для создания имитационных моделей в различных сферах приведены ниже (Таблица 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ программных продуктов по созданию имитационных моделей

Программные продукты	Достоинства	Недостатки
AnyLogic	1) Среда многоподходного моделирования; 2) Анимация и визуализация; 3) Отраслевые библиотеки; 4) Профессиональный инструмент для агентного моделирования;	1) При создании схемы железнодорожной станции с использованием ГИС-карты и шейп-файлов большинство ЖД станций показаны на картах без

	<ul style="list-style-type: none"> 5) Интеграция с ГИС-картами; 6) Запуск моделей в облаке; 7) Большой выбор экспериментов; 8) Работа с данными; 9) Экспорт и интеграция моделей; 10) Расширяемая и настраиваемая платформа. 	<p>полной схемы путевого хозяйства;</p> <p>2) Существующие шейп-файлы ЖД станций не актуальны.</p>
Actor Pilgrim	<ul style="list-style-type: none"> 1) Стандартные средства системы для наблюдения и анализа временной, пространственной, финансовой динамики экспериментатором 2) Наличие специализированных библиотек. 	1) Недостаточное количество информации во всеобщем доступе.
Aimsun	<ul style="list-style-type: none"> 1) Полнофункциональный комплекс инструментов анализа в сфере транспорта; 2) Позволяет на этапе планирования строительных проектов моделировать городские перекрестки любой сложности и типа регулирования ; 3) Позволяет анализировать пропускную способность транспортных систем и тестировать схемы транзитных приоритетов. 	1) Недостаточное количество информации во всеобщем доступе.
Enterprise Dynamics	<ul style="list-style-type: none"> 1) Виртуальная оптимизация; 2) Возможность управлять большими системами; 3) Планирование инвестиций. 	1) Недостаточное количество информации во всеобщем доступе.
Flexsim	<ul style="list-style-type: none"> 1) Поддерживает три технологии создания имитационных моделей: процессно-ориентированную (дискретно-событийную), системно динамическую и агрегатную; 2) Удобный графический интерфейс, инструменты и библиотеки; 3) Наглядность и точность. 	1) Отсутствие возможности получения стандартных отклонений временных показателей моделируемых объектов.
NetLogo	<ul style="list-style-type: none"> 1) Эффективное проведение моделирования сложных систем; 2) Наглядность процессов, измерений и расчетов в виде графиков; 3) Наличие специализированных библиотек элементов моделирования и готовых моделей в различных предметных областях. 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Отсутствие возможности построения имитационных моделей по их структурным моделям; 2) Требуется программирование.

Заключение. В статье представлен ряд программных продуктов, позволяющих пользователям создавать имитационные модели, применимые в разных сферах деятельности. Каждая система имеет свои преимущества и недостатки (Таблица 1), и для них регулярно выпускаются новые версии с расширенными функциями для различных платформ и форматов. Так же разработчики выпускают новые системы имитационного моделирования, соответствующие нынешним требованиям.

Список использованных источников

1. Производственное планирование на металлургическом предприятии на основе имитационного моделирования // Девятая всероссийская научно-практическая конференция по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2019). URL: <https://www.anylogic.fr/resources/articles/proizvodstvennoe-planirovanie-na-metallurgicheskom-predpriyatii-na-osnove-imitatsionnogo-modelirovan/> (дата обращения 24.03.2023).
2. Имитационное моделирование: подходы, этапы, существующие программные средства. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnoe-modelirovanie-podhody-etapy-suschestvuyuschie-programmnye-sredstva> (дата обращения 24.03.2023).
3. Система Actor Pilgrim. URL: <http://simulation.su/static/actor-pilgrim-full-info.html> (дата обращения 24.03.2023).
4. Средства визуализации в организации дорожного движения. URL: http://www.rusnauka.com/14_ENXXI_2012/Tecnic/4_110251.doc.htm
5. Программные продукты. URL: <http://simulation.su/static/ru-soft.html> (дата обращения 24.03.2023).

ЭОЖ 332.37

АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ЖЕР РЕСУРСТАРЫН ЦИФРЛАНДЫРУ АРҚЫЛЫ ТИІМДІ БАСҚАРУ

Жақсан Мадина Сеилбекқызы
esimova-11@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті,
«Ақпараттық технологиялар» факультетінің 2 курс магистранты
Ғылыми жетекші – А. Муханова

Аңдатпа. Зерттеу материалдары мен әдіснамалық негіз ретінде жер ресурстарын басқару, ауыл шаруашылығындағы табиғи-ресурстық әлеует және жекелеген салаларын цифрландыру процестері саласындағы ғалымдардың ғылыми еңбектері пайдаланылды. Мақаланы дайындау барысында аналитикалық, талдау, логикалық, монографиялық зерттеу әдістері қолданылды. Мақалада жер ресурстары, цифрлық трансформация және цифрландыру ұғымы қарастырылған, сондай-ақ жер ресурстарын басқаруға цифрландыру, ақпараттық технологияларды енгізудің маңыздылығы негізделді. Жүргізілген зерттеудің нәтижелері бойынша, ақпараттық технологиялар шаруашылық пен басқарудың кез келген деңгейінде жер ресурстарын тиімді басқару процесі мен ауыл шаруашылығы алқаптарын неғұрлым тиімді және ұтымды пайдалануға, соның салдарынан аграрлық өнім өндіру көлемін ұлғайтуға, саланың және жекелеген ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін арттырып, олардың қаржылық тұрақтылығын нығайтуға ықпал ететін болады деп қорытынды жасауға болады.

Кілттік сөздер: жер ресурстары, цифрландыру, агроөнеркәсіптік кешен, өнімділік, тиімді пайдалану

Аннотация. В качестве материалов исследования и методологической основы использованы научные труды ученых в области управления земельными ресурсами, природно-ресурсного потенциала в сельском хозяйстве и процессов цифровизации отдельных отраслей. При подготовке статьи использовались аналитические, логические, монографические методы исследования. В статье рассматриваются земельные ресурсы, понятие цифровой трансформации и цифровизации, а также обосновывается важность цифровизации, внедрения информационных технологий в управление земельными ресурсами. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что информационные технологии будут способствовать процессу эффективного управления земельными ресурсами и более эффективному и рациональному использованию сельскохозяйственных угодий, как следствие-увеличению объемов производства