

Заключение: методы Шарова могут быть применены и внедрены в Сирии как новый метод изучения деформационных свойств грунтов, помимо возможности получения значений твердости по поправочному коэффициенту.

Библиографический список

1. Abdul Jabbar Al-Rajaboo, S. Field evaluation of chisel plow shanks through soil physical properties for some soil types in northern of Iraq / Abdul Jabbar Al-Rajaboo, S. // Mesopotamia Journal of Agriculture. – 2008. – Т. 36. – №. 4. – P. 196-211.

2. Altalabani, J. H. Effect of soil moisture and tillage depth on some machinery properties using disc plow / Altalabani, J. H., & Saad, T. M. // iraqi journal of soil science. – 2018. – Т. 18. – №. 1. – P. 36-42.

3. Hilal, Y. Y., Khudher A. Y., Bander S. A. The effect of subsoiler (double tines) plow on some physical and mechanical properties for silty clay soil / Hilal, Y. Y., Khudher, A. Y., Bander, S. A. // Journal of Basrah Researches (Sciences). – 2007. – Т. 33. – №. 1B. – P. 1-9.

4. Ляшенко, П. А. Оценка изменения деформационных характеристик глинистых грунтов в основании буронабивных свай при повторном нагружении / Ляшенко, П. А., Гохаев, Д. В., Шмидт, О. А. // Construction and Geotechnics. – 2016. – Т. 7. – №. 4. – С. 123-132.

5. Левшин, А. Г. Научно-методические основы формирования нормированной шкалы твердости почвы / Левшин, А. Г., Ерохин, М. Н. // Агроинженерия. – 2017. – №. 6 (82). – С. 28-34.

6. Левшин, А. Г. Анализ почвенных условий при возделывании сельскохозяйственных культур в условиях сирии / Левшин, А. Г., Алсанкари, А. // доклады тсха. – 2021. – С. 217–219.

7. ГОСТ 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200094197>.

УДК 656.13

РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Сазонова Анна Сергеевна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, an.sazonowa5@mail.ru

Научный руководитель: Гузалов Артёмбек Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры тракторов и автомобилей, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Аннотация: Разработана транспортная модель для международной торговли сельскохозяйственной продукцией между Белоруссией и Россией. Сельскохозяйственная продукция доставляется из сельскохозяйственных ферм

на зарубежный конечный рынок. Математические модели GA, DE и VaNSAS были разработаны для определения оптимального вида транспорта. Цели предлагаемого метода заключаются в том, чтобы максимизировать общую прибыль для всей сельскохозяйственной цепочки и минимизировать время изготовления или доставки контейнеров на конечный рынок, чтобы сохранить свежесть сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: проектирование логистической сети; трансграничная логистика; адаптивный поиск с изменяемой стратегией соседства; проблема многоуровневого распределения местоположения

Одной из основных проблем является несовершенство логистики перевозки картофеля. В России часто наблюдается недостаточная координация между производителями, перевозчиками и потребителями картофеля, что приводит к неэффективному использованию транспортных ресурсов и увеличению затрат на доставку. Недостаточная развитость логистической инфраструктуры также создает проблемы при перевозке картофеля, особенно в удаленные и труднодоступные регионы.

Для конкретных регионов или населенных пунктов, которые расположены не непосредственно на главной дороге экономического коридора, требуется разработка эффективной логистической сети для подключения их транспортной инфраструктуры к главной региональной дороге. Кроме того, одним из основных товаров, проходящих через этот регион, является сельскохозяйственная продукция - скоропортящийся товар, который легко портится при транспортировке. Это делает логистическую сеть, ориентированную на сельскохозяйственную продукцию, необходимой для поддержания конкурентоспособности региона в межобластной торговле.

Проектирование логистической сети является важнейшим видом деятельности для повышения эффективности торговли и транспортировки товаров. Более совершенная логистическая сеть способствует улучшению логистики и управления цепочками поставок в регионе.

Сельскохозяйственные продукты являются скоропортящимися и требуют аккуратного обращения во время транспортировки к месту назначения. Одно из самых важных соображений для логистической цепочки [2], это выбор точного местоположения для склада или центра сбора контейнеров. Это может повлиять на эффективность логистической сети. Идеальное местоположение обеспечит все преимущества для каждого участника цепочки поставок в сети логистики сельскохозяйственной продукции в исследуемом регионе. Товары от поставщиков будут доставлены в назначенный центр погрузки контейнеров. Затем товары будут перевезены грузовиком в конечный пункт назначения через соответствующие пограничные проверки. Тем не менее, правильные места хранения и способы транспортировки имеют решающее значение для получения большей или меньшей прибыли по всей цепочке поставок сельскохозяйственной продукции.

Метод, который будет использоваться для решения предложенной задачи, называется адаптивным поиском стратегий переменного соседства (VaNSAS). Программа VaNSAS состоит из четырех этапов:

1. Генерируем исходный набор дорожек (решение);
2. Выполняем процесс обхода дорожки;
3. Обновляем эвристическую информацию;
4. Повторяем шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будет выполнено условие завершения.

Основная концепция VaNSAS заключается в том, что качество текущего решения улучшается при использовании многих типов эвристик. Эти эвристики включают метаэвристику, простую эвристику или процедуру локального поиска. Как правило, для использования, в VaNSASe разрабатываются от трех до четырех эвристик. Дорожка может свободно выбирать эвистику в режиме оптимизации с помощью блока улучшения. Подходящая процедура улучшения выбирается с различной вероятностью. Вероятность выбора процедуры улучшения итеративно обновляется в зависимости от среднего качества решения для дорожек, которые ранее использовали эту процедуру [4]. VaNSAS успешно использовался для решения различных проблем, таких как проблема маршрутизации местоположения, проблема балансировки сборочной линии, а также проблема планирования и маршрутизации.

Свежая сельскохозяйственная продукция доставляется от фермеров на центральные рынки (пункты сбора) [5]. Центр сбора упаковывает сельскохозяйственную продукцию в контейнеры в соответствии со спросом на конечном рынке. Контейнеры доставляются к границам страны, а затем, после прохождения таможенного оформления, грузятся на грузовой прицеп и транспортируются на конечный рынок. Целевая функция состоит в том, чтобы максимизировать прибыль для всей сельскохозяйственной цепочки и минимизировать время доставки контейнера конечным потребителям.

Результаты вычислений показывают, что VaNSAS выдает 100%-ное оптимальное решение для задач небольшого размера, в то время как DE [6] и GA [7] дают 63,63 % и 72,72 % оптимальных решений соответственно. Для случаев с большими проблемами VaNSAS показывает прибыль, которая выше, чем у DE и GA, на 10,53 % и 8,96 %, соответственно, в то время как он показывает более низкую производительность на 9,57 % и 7,20 % соответственно.

Библиографический список

1. Вопросы транспортировки сельскохозяйственной продукции на послеуборочном этапе/ В.А. Волченкова, В.А. Шафоростов, И.А. Успенский, И.А. Юхин// Актуальные вопросы применения инженерной науки: материалы Международной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2019. - С. 227-231.

2. Логистика : учебник для вузов / В. В. Щербаков [и др.] ; под редакцией В. В. Щербакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. — (Высшее образование).

3. Жукович, Я.П. Генетические алгоритмы // Образование и наука в современных условиях: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., № 4, 2016. – С. 145-149.

4. Дивеев Асхат Ибрагимович, Константинов Сергей Валерьевич Эволюционные алгоритмы для решения задачи оптимального управления // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. 2017.

5. Blad K., de Almeida Correia, G., van Nes, R., & Annema, J. (2022). A methodology to determine suitable locations for regional shared mobility hubs. Case Studies on Transport Policy.

6. Гузалов, А.С. Повышение эффективности уборки картофеля с использованием инновационной техники во Владимирской области / А. С. Гузалов, Т. В. Ивлева // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы XI Международной научно-практической интернет конференции, п. Правдинский, 05–07 июня 2019 года. – п. Правдинский: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2019. – С. 421-425.

7. Дидманидзе, Р.Н. Алгоритм рационального использования транспортных средств в производственном процессе / Р. Н. Дидманидзе, А. С. Гузалов // Международный технико-экономический журнал. – 2019. – № 5. – С. 77-84.

УДК: 631.363

КОМПАНОВКА ГИБРИДНОГО ТРАКТОРА НА БАЗЕ МТЗ-320 ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ С ОГРАНИЧЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

Корягин Виталий Сергеевич, студент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Научный руководитель: Бижаяев Антон Владиславович, кандидат технических наук, доцент. Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ

Аннотация: Ручной труд в сельском хозяйстве уже продолжительное время стараются заменить машинным, путем механизации, однако такое направление деятельности как тепличное фермерские хозяйства, а также животноводческие холдинги сталкиваются с определёнными проблемами. Эти проблемы включают в себя звуковое, тепловое и токсическое воздействие. Из них наиболее ограничивающим фактором является токсическая составляющая, а именно отработавшие газы, они вызывают ухудшение самочувствия и понижают работоспособность. Сейчас, рассматриваемые