

КАРТИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

Оборудование: система картирования урожайности зерноуборочных комбайнов CLAAS Lexion 540, программное обеспечение Agro-Map Start, персональный компьютер.

Содержание работы и порядок ее выполнения.

1. Используя методическое пособие и справочные руководства пользователя, ознакомиться с общим устройством системы.

2. Изучить принцип управления системой с использованием функциональных клавиш бортового компьютера комбайна.

3. Изучить карты, полученные с помощью программы Agro-Map Start.

4. Разобрать принцип работы системы картирования урожайности.

5. Оформить отчет по лабораторной работе.

Цель работы: изучить устройство, принцип работы и процесс управления системой картирования урожайности зерноуборочного комбайна CLAAS Lexion 540 и программы Agro-Map Start.

Указания по составлению отчета. В отчете необходимо представить общее устройство и принцип работы системы картирования, описать особенности управления комбайном с системой картирования и дать характеристику полученным картам.

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система картирования урожайности — аппаратно-программный комплекс, устанавливаемый на уборочную технику, позволяющий определять и фиксировать количество собранной сельскохозяйственной продукции за короткие промежутки времени (рис. Л. 3.1). В результате использования данных систем создаются картограммы урожайности, позволяющие выявить неоднородность уровня урожайности в пределах одного поля.

Карты урожайности могут являться основой при планировании агрохимического обследования почв и для создания аппликационных картограмм внесения удобрений.

В основном системы картирования урожайности разработаны для установки на зерноуборочные комбайны.



Рис. Л. 3.1

Оборудование для картирования урожайности

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ

Урожайность сельскохозяйственных культур на данном поле — величина не однородная и зависит от многих факторов: наличия в почве влаги, питательных элементов, толщины гумусного горизонта, высоты расположения участка, освещенности и многих других.

При картировании урожайности поле рассматривается как совокупность элементарных участков. Определение урожайности производится на каждом элементарном участке поля с записью координат этих участков.

В настоящий момент существуют различные системы картирования урожайности: универсальные и выпускаемые производителями комбайнов (например, CLAAS или John Deere, которая комплектует уборочную технику системой Green Star Harvest Doc) (рис. Л. 3.2–Л. 3.4).

Несмотря на большое количество различных систем картирования урожайности, все они имеют одно назна-

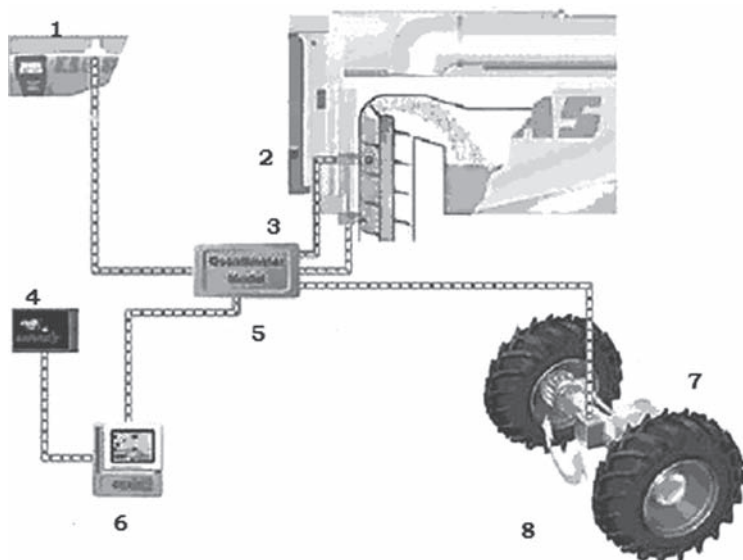


Рис. Л. 3.2

Система картирования урожайности CLAAS Lexion:

1 — GPS-приемник; 2 — датчик влажности; 3 — оптический датчик; 4 — флеш-карта; 5 — модуль определения урожайности; 6 — бортовая информационная система CEVIS; 7 — передняя ось; 8 — датчики продольных и поперечных отклонений.



Рис. Л. 3.3

Оборудование для картирования урожайности производства John Deere:

а — GPS-приемник; б — датчик влажности зерна; в — датчик потока зерна; г — зерновой тракт комбайна; д — бортовой принтер.

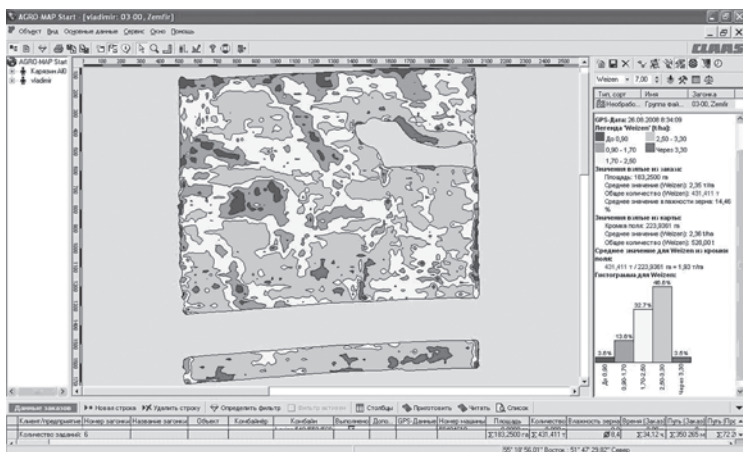


Рис. Л. 3.4

Карта урожайности, полученная при помощи оборудования комбайна CLAAS Lexion в программе Agro-Map Start

чение — определение урожайности и влажности зерна с единицы площади, учитывая местоположение комбайна и неровности поля.

Оборудование может быть установлено практически на любой комбайн не старше пяти лет и включает в себя следующие компоненты:

- приемник GPS (устанавливается на крыше кабины комбайна);
- оптический датчик или магнитно-резонансный (для определения объемного количества зерна, устанавливается в зерновом элеваторе комбайна);
- диэлектрический датчик влажности (устанавливается в тракте движения зерна или в специальном отводном канале);
- датчик поперечных и продольных отклонений (устанавливается на передней оси комбайна);
- электронно-вычислительный модуль определения урожайности (например, Quantimeter);
- бортовую информационную систему (например, Cebis);
- карту памяти (например, PCMCIA совместимая флеш-карта);

- калибратор;
- программу картографирования (например, Agro-Map).

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Работа системы картирования урожайности заключается в следующем:

- 1) прием сигналов GPS со спутников в реальном времени;
- 2) связь показаний датчиков урожайности и влажности зерна с электронной картой;
- 3) получение цифровой карты урожайности.

По карте урожайности поля возможно определить участки с низкой урожайностью из-за недостатка удобрений; зоны, имеющие уплотнение почвы; зоны с плохим дренажом; зоны, пораженные сорняками и паразитами.

Также карта урожайности позволяет определить в процентном и количественном соотношении участки с определенной урожайностью, среднее и текущее значение влажности зерна, производительность работы комбайна и многие другие параметры, касающиеся уборки урожая.

Полученная таким образом цифровая карта урожайности вместе с картой агрохимического обследования может быть использована для создания технологической карты дифференцированного внесения удобрений и средств химической защиты растений.

Дифференцированная обработка полей учитывает данные о том, какой участок поля принесет больший урожай, исходя из оптимизации затрат и извлечения максимальной прибыли. Возможно решение и противоположной задачи — снижение затрат в соответствии с потенциалом урожая на обедненных участках поля, что повлияет на изменения в севообороте, конфигурации полей и выборе высеваемых культур.

СПРАВОЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Руководство пользователя «Комбайн зерноуборочный CLAAS Lexion 540».

2. Краткая справочная карточка по системе картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 540.
3. Руководство пользователя «Программа Agro-Map Start».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите особенности системы.
2. Объясните принцип работы системы картирования урожайности.
3. Какие существуют в наше время системы картирования урожайности?
4. Что такое квантиметр?
5. Что входит в состав системы картирования урожайности комбайна CLAAS Lexion 540?
6. Что представляет собой бортовой компьютер?
7. Расскажите об алгоритме подготовки флеш-карты к использованию с бортовым компьютером комбайна.
8. Расскажите об алгоритме подготовки флеш-карты к использованию с программным обеспечением Agro-Map Start.
9. Перечислите виды карт, получаемых программой Agro-Map Start.
10. Расскажите о возможном дальнейшем использовании информации с карт, получаемых программой Agro-Map Start.