

ТЕХНОЛОГИЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

**Костаринов А.С., аспирант 1 курса автодорожного факультета
Научный руководитель Шемякин А.В. д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ**

***Ключевые слова:** эффективность, внесение удобрений, технология, урожайность, интенсификация.*

В настоящее время точное земледелие обычно связано с использованием GPS и спутниковой навигации, ГИС, беспилотных самолетов и беспилотных летательных аппаратов, различной скоростью применения, а также сложных и сложных компьютерных систем и программного обеспечения.

Технологии точного земледелия успешно применяются в ряде стран - Германии, Нидерландах, Англии, Китае и США. В современном растениеводстве во многих случаях техника определяет способ выращивания культурных растений, а также, какие культурные растения выращиваются. При разработке системы точного земледелия одной из задач являлось снятие всех технических требований и ограничений к технологическому процессу возделывания культур и ориентирование исключительно на экономическую эффективность их производства. Для увеличения урожайности при одновременной экономии ресурсов должны быть выполнены основные требования: состав культур оптимально подходит к месту посадки, идеальные функциональные элементы растений, защита от различных воздействий окружающей среды [1-4].

На уровне одиночных растений ряд факторов и особенностей местоположения определяют оптимальный рост сельскохозяйственного растения. Для этого необходимо:

- много света и пространства (верхнее и подземное), а также небольшое конкурентное давление,
- достаточное качество, текстура и фауна почвы, а также адекватное снабжение водой и питательными веществами.

Кроме того, для обеспечения качества продукции и урожайности необходимы здоровые севообороты и меры защиты растений, если это необходимо.

На полевом уровне необходимо учитывать требования и ограничения в смысле эффективного и экологического растениеводства, а также в смысле социальных аспектов. Они включают, например:

- общее сокращение использования сельскохозяйственной химии до необходимого минимума,
- предотвращение распространения сельскохозяйственной химии по полевым границам,
- отказ от многократных переходов, особенно с высокими нагрузками на колеса для защиты земли,
- широкое вовлечение микроклиматических условий (ветер, дождь, влажность, мороз, роса, влажность почвы, солнечное излучение) и других природных явлений [5-7].

На ландшафтном уровне, по-прежнему с точки зрения эффективного, экологического и социально совместимого выращивания культурных растений, необходимо учитывать дополнительные ограничения и требования.

К ним относятся:

- структурная учетом природных географических и климатических условий (изменение качества почвы, рациональное использование различного выхода потенциалов, контурных линий, географическая ориентация, солнечное излучение и микроклимат),
- создание структур, которые защищают даже на фоне истечения срока действия изменения климата (сильный ливень, длительные сухие периоды, продолжительные морозы),
- создание буферных зон и убежищ для создания сетей биотопов, укрепления биоразнообразия и других экосистемных услуг в сельскохозяйственном производстве,
- диверсификация за счет небольших структур в качестве основы для отдыха и досуга.

Все указанные требования и ограничения могут быть выполнены только в том случае, если ресурсы используются значительно эффективнее, чем в настоящее время, и растениеводство работает в родительском

ландшафтном контексте. Это может быть достигнуто, если будут учтены следующие рекомендации:

- улучшение распределения культурных растений по характеристикам местоположения,
- более эффективное временное и локальное использование существующих природных ресурсов,
- более эффективное использование сельскохозяйственных химикатов,
- укрепление функциональных структур [8].

Библиографический список:

1. Андреев К.П. Внедрение системы точного земледелия / К.П. Андреев, Н.В. Аникин, Н.В. Бышов, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2019. № 2 (42). С. 74-80.

2. Терентьев В.В. Точное земледелие для устойчивой интенсификации в сельском хозяйстве / В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Н.В. Аникин // В сборнике: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения. Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 206-213.

3. Андреев К.П. Использование технологии точного земледелия / К.П. Андреев, В.А. Макаров, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сборнике: Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции. 2020. С. 28-35.

4. Латышенко М.Б. Определение парка структуры полуприцепных и прицепных машин для внесения твердых минеральных удобрений / М.Б. Латышенко, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев, и др. // Тракторы и сельхозмашины. 2019. № 2. С. 80-84.

5. Самородов А.С. Тенденции развития средств механизации для внутрипочвенного внесения удобрений / А.С. Самородов, Е.С. Карпов, В.В. Терентьев, К.П. Андреев // В сборнике: Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения. Материалы 71-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 188-193.

6. Андреев К.П. Влияние гранулометрических и прочностных свойств удобрений на равномерность внесения / К.П. Андреев, А.В. Шемякин, В.В. Терентьев // Сельский механизатор. 2018. № 2. С. 8-9.

7. Andreev K.P. Determining the inequality of solid mineral fertilizers application / K.P. Andreev, Zh.V. Danilenko, M.Yu. Kostenko, B.A. Nefedov, V.V. Terentev, A.V. Shemyakin // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2018. Т. 10. № 10 Special Issue. С. 2112-2122.

8. Даниленко Ж.В. Координатное внесение удобрений на основе полевого мониторинга / Ж.В. Даниленко, А.В. Шемякин, А.Д. Ерошкин, К.П. Андреев, М.Ю. Костенко, В.В. Терентьев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 4 (40). С. 167-172.

PRECISION FARMING TECHNOLOGY

Kostarinov A.S.

Keywords: *efficiency, fertilization, technology, productivity, intensification.*

Nowadays precision farming is usually associated with the use of GPS and satellite navigation, GIS, unmanned aircraft and unmanned aerial vehicles, various application speeds, as well as complex and sophisticated computer systems and software.