

Студентка – Пантюхова Е.Н., 4 курс;
Руководитель: к.т.н., доцент Драбов В.А.
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия

МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ МЕТОДИКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПОСЕВЕ

Посевной период важнейшая технологическая операция в интенсивной технологии возделывания каждой сельскохозяйственной культуры, которая дает возможность распределить семена на необходимую глубину и обеспечить культурным растениям соответствующую площадь питания.

Способность любого хозяйства осуществить посев зерновых культур характеризуется их техническими возможностями.

Анализ существующих в сельском хозяйстве взглядов [1, 2] показывает, что под техническими возможностями хозяйств понимают их способность выполнять задачи по посеву зерновых культур, а также проводить скоординированные совместные действия (мероприятия), направленные на снижение эффективности затрат определенных ресурсов за установленное время в конкретных условиях климатической обстановки.

Эффективность – нормированный к затратам ресурсов результат действия или деятельности системы на определенном интервале времени [3].

В общем случае термин «эффективность» характеризует ожидаемую или реально достигнутую степень достижения цели. В сельском хозяйстве эффективность выступает в качестве категории теории и практики, отражающей результат появления всей совокупности факторов и условий, которые определяют ход и исход действий. Если возможности позволяют дать представление о величине, эффекте и выступают абсолютной величиной, то эффективность является относительной мерой, определяемой через технические возможности.

В данном случае под фактором понимаются обстоятельства, движущие силы, характеризующие причинно-следственные связи в рассматриваемом процессе. Фактор определяет как сам объект, так и его состояние. При оценке эффективности определяющими являются факторы, характеризующие возможности сельскохозяйственной техники, состав и ее пространственно-временное положение

ние, качество управления, уровень выучки и психологическая подготовка коллектива хозяйства.

Ряд авторов [3, 4] под эффективностью понимают степень реализации возможностей, заложенных в системе и реализуемых в конкретных условиях климатической обстановки.

Оценить эффективность – значит, определить ее уровень для конкретных условий и сравнить его с заданным (требуемым) или необходимым в этих условиях.

Для того чтобы оценить эффективность действий сельскохозяйственной техники в посевной период необходимо выбрать соответствующие критерии и показатели.

Под показателями понимается количественная или качественная совокупности свойств объекта, явления или процесса. Показатель определяет меру эффективности [5].

Критерии эффективности – это требуемое значение показателя, по численному значению которого оценивается эффективное техническое состояние техники [5].

При выборе критериев и показателей руководствуются известными требованиями к ним, такими как представительность, ясный физический смысл, простота, вычисляемость [6].

Анализ материалов проведенных исследований [6; 7; 8] показывает, что наибольшие возможности сельскохозяйственной техники оцениваются следующими показателями:

- математическим ожиданием числа посеянных площадей ($M_{\text{плоч}}$);
- математическим ожиданием величины предотвращенного ущерба (U), а именно поломки сельскохозяйственной техники.

Данные показатели позволяют количественно оценивать технические возможности хозяйства по снижению величины потерь, т.к. величина предотвращенного ущерба зависит от количества и качества посеянных площадей.

Для получения всесторонней технической характеристики хозяйств необходимо иметь систему показателей и критериев, каждый из которых отвечал бы указанным требованиям.

В качестве показателей эффективности характеристик хозяйств используются:

1. Степень посева площадей ($\mathcal{E}_{\text{плоч}}$)

$$\mathcal{E}_{\text{плоч}} = \frac{M}{N}, \quad (1.1)$$

где M – МОЖ числа посеянных площадей;
 N – количество используемой техники.

2. Степень выполненных задач сельскохозяйственной техникой

$$\Xi_{\text{задач}} = \frac{U_{\text{зр. культ}}}{U_{\text{тех. потери}}}, \quad (1.2)$$

где $U_{\text{зр. культ}}$ – МОЖ величины предотвращенного ущерба зерновым культурам при посеве;

$U_{\text{тех. потери}}$ – требуемая величина предотвращенного ущерба техники при посеве.

Нормативные значения показателей для оценки уровня качественного состояния технического парка хозяйств существенно отличаются друг от друга. Налицо разброс их значений.

Анализ нормативных значений показателей и критериев, используемых в различные годы, показывает о их несоответствии друг другу. По их количественным значениям невозможно судить об уровне качественного состояния сельскохозяйственной техники в конкретном хозяйстве.

В связи с существующими изменениями в формах и способах применения сельскохозяйственной техники, значительным повышением уровня возможностей эти нормативы устарели и требуют уточнения.

В работе предлагается следующий подход к определению критерия, по которому можно оценить эффективность использования сельскохозяйственной техники в посевной период.

Зная величину ущерба, который может нанести не рациональное использование сельскохозяйственной техники, необходимо определить величину предотвращенного ущерба (U_{mpi}), который позволит выполнить поставленную задачу на i -том этапе посевной операции используя следующее выражение:

$$\bar{U}_{mpi} = U_{TAi} - U_{kpi} \quad (1.3)$$

Структурно-логическая схема предлагаемой модели для оценки методики эффективности применения сельскохозяйственной техники хозяйства при посеве представлена на рисунке 1.

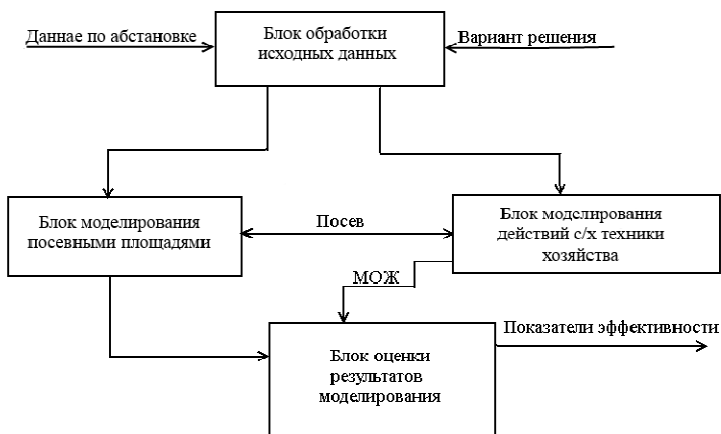


Рисунок 1 – Структурно-логическая схема предлагаемой модели

Она состоит из следующих блоков:

- блок обработки исходных данных;
- блок моделирования посевных площадей;
- блок моделирования действий с/х техники хозяйства;
- блок оценки результатов моделирования.

Выводы

1. Эффективность действий хозяйства целесообразно оценивать с помощью системы показателей, в качестве которых целесообразно использовать техническое состояние, характеризующее количество годных к посеву единиц техники.

2. Установление количественных связей между исследуемыми факторами и показателями эффективности сельскохозяйственной техники осуществляется с помощью комплекса математических моделей и методик, разработка которого позволяет оценивать эффективность отдельных процессов составляющих сущность процесса посева.

3. Для решения задачи оценки эффективности посева предложена структурно-логическая схема предлагаемой модели для оценки методики эффективности применения сельскохозяйственной техники хозяйства при посеве, применение которой позволяет получить количественные оценки влияния основных исследуемых факторов на результаты работы единиц сельскохозяйственной техники в ходе посева.

Список использованных источников

1. Дружинин В.В. Основы системотехники. М.: Воениздат. – 321с.
2. Банникова, Н. В. Методические подходы к разработке программ развития сельскохозяйственного производства / Н. В. Банникова, Т. Н. Костюченко, Н. Ю. Ермакова// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2011. - № 8. - С. 20-23.
3. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М: Финансы и статистика, 2001. – с. 359
4. Большов Л. Н., Смирнов Н. В. Таблицы математической статистики. М., Наука, 1989.
5. Волик Б. Г. Методы анализа и синтеза структур управляющих систем. М., Энергоатомиздат, 1988.
6. Волосенков В.О., Драбов В.А. Применение объектно-ориентированного подхода для проектирования системы автоматизации разработки программного обеспечения. Статья. Материалы региональной научно-практической конференции “Актуальные вопросы управления в социальных и экономических системах”. Смоленск: Администрация Смоленской области, СИБП, 2005. – с. 171-173.
7. Волосенков В.О., Драбов В.А., Широкова Ж.М., Теряев Д.В. Модель оценки надежности вычислительной системы реального времени. Статья. Оборонная техника, 2006, № 3-4.
8. Ожегов С.И.. Толковый словарь

Магистр 1-го года обучения - Оловянников Н. А.,

Руководитель: к.т.н. доцент Осипян В.Г.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРИСАДОК К ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Разнообразие вновь получаемых (и разрабатываемых) наноматериалов (НМ) и, соответственно, нанотехнологий позволяет использовать их в самых различных областях народного хозяйства, в том числе и в сельскохозяйственном производстве.

Основными направлениями использования нанотехнологий и наноматериалов в сельском хозяйстве и пищевой промышленности являются производство и переработка продукции АПК, сельскохо-