

УДК 631.3.001.4

МЕТОДИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАВИСИМОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕЯЛОК ОТ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА

А.Н. Ильдуртов, И.В. Вагин, М.И. Подсевалов
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

Clause contains detailed description of method of laboratory studies of dependence of technological parameters of pneumatic drills from frequency of rotation of cranked shaft of engine of tractor.

In materials of clause information is presented about structure of seeder, about conditions of performance of experiments, marks of gauges and description of measurement procedure are brought.

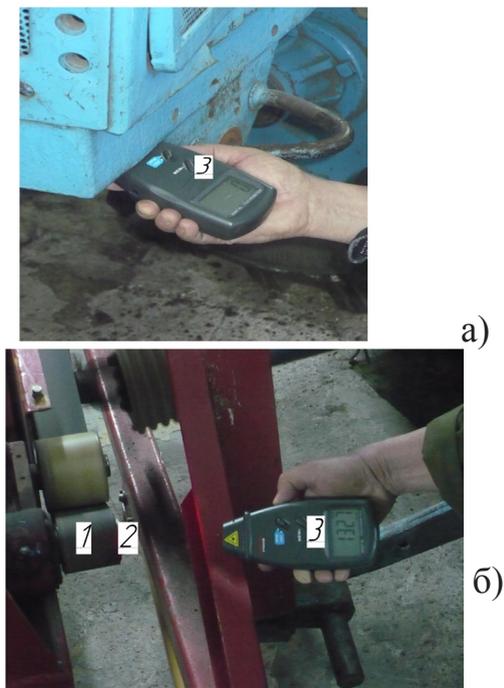
Illustrative material of clause in type four figures complements information presented in the article.

Пневматические сеялки находят довольно широкое применение при посеве различных сельскохозяйственных культур, включая зерновые, зернобобовые, а также травы. Особенностью работы этих сеялок является следующее: дозирование семенного материала производится механическими дозаторами либо с общим дозированием, либо с индивидуальным дозированием, затем он транспортируется к сошникам потоком воздуха.

Исследования проводились на реальном посевном агрегате, состоящем из трактора МТЗ-80 и пневматической сеялки ССНП-16. Указанный посевной агрегат был установлен в лаборатории на ровном горизонтальном полу, температура окружающего воздуха 18-20°C, относительная влажность воздуха находилась в пределах 55-60%. В процессе исследования определялось влияние частоты вращения коленчатого вала двигателя трактора на следующие параметры:

- частота вращения вала вентилятора;
- полное давление в семяпроводе;
- скорость потока воздуха в сошнике;
- количество воздуха, поступающего в сошники в единицу времени;
- масса семенного материала, подаваемого в сошники.

Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя изменялась перемещением рейки топливного насоса при помощи педали изменения подачи топлива. Измерение частоты вращения коленчатого вала двигателя производилось с использованием штатного тахометра, размещенного на щитке приборов, а также применялся электронный тахометр модели DT 6234B (Рис. 1а).

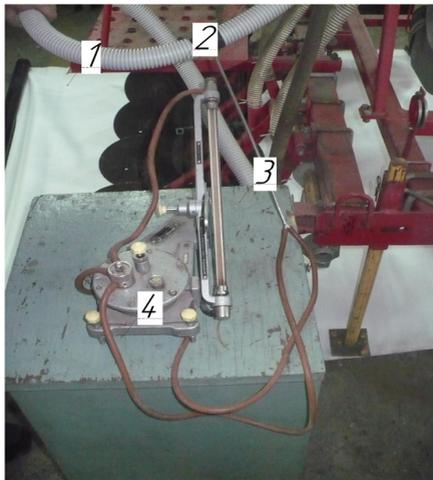


1 – шкив вала вентилятора; 2 – светоотражающая наклейка; 3 – тахометр

Рис.1. Измерение частоты вращения коленчатого вала двигателя трактора (а) и вала вентилятора (б)

Измерение частоты вращения вала вентилятора производилось тем же электронным тахометром, что и частота вращения коленчатого вала. На шкивы коленчатого и вентиляторного валов была приклеена светоотражающая лента, на которую направлялся лазерный луч тахометра. По отраженным от ленты световым импульсам тахометр производил отсчет частоты вращения.

Измерение полного давления воздуха в семяпроводе производилось в следующем порядке. Был изготовлен дополнительный семяпровод, в средней части которого было просверлено отверстие. На зону расположения отверстия был наложен резиновый жгут, который обеспечивал необходимую герметичность сопряжения кромки отверстия и трубки Пито микроманометра, вставляемой во внутрь семяпровода. Замеры производились на разных оборотах ДВС трактора в интервале от 800 мин^{-1} до 2000 мин^{-1} через каждые 100 оборотов мин^{-1} (Рис.2).



1 – семяпровод; 2– резиновый жгут; 3 – трубка Пито; 4 – микроманометр

Рис. 2. Измерение полного давления в семяпроводе

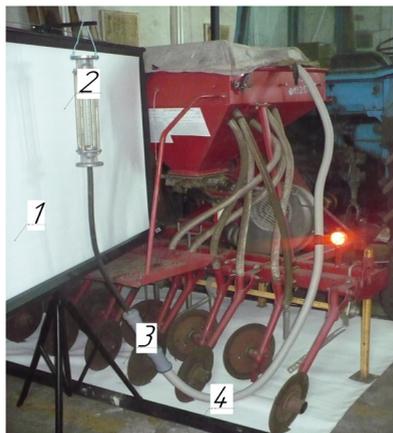
Измерения скорости потока воздуха в сошнике (Рис. 3) производились следующим образом. Датчик электронного анемометра ДТ-318 помещался в сошнике на расстоянии 3...5 мм от среза семяпровода. Затем анемометр включался, и проводились замеры. Частота вращения коленчатого вала двигателя трактора изменялась в тех же пределах, что и при замерах полного давления воздуха в семяпроводах.



1 – анемометр электронный; 2 – датчик анемометра; 3 – семяпровод
Рис. 3. Измерение скорости воздушного потока в сошнике

Для измерения количества воздуха, поступающего в сошники в единицу времени – был изготовлен семяпровод, идентичный штатным семяпроводам,

один конец которого, был соединен с поплавковым ротаметром типа РМ-4Г УЗ через пластмассовый штуцер. Замеры производились на разных частотах вращения коленчатого вала ДВС трактора, которые измерялись в тех же пределах, что и при замере выше указанных параметров (Рис. 4).



1 – фоновый экран; 2 – ротаметр поплавковый; 3 – соединительный штуцер; 4 – семяпровод

Рис. 4. Измерение количества воздуха, поступающего в сошник

Перед измерениями массы семенного материала, поступающего в сошники в единицу времени при разных частотах вращения коленчатого вала двигателя трактора, была определена масса 1000 семян каждой культуры (пшеница, ячмень яровой), затем была определена натура зерна. После чего были проведены исследования по определению всхожести семян по стандартной методике. Всхожесть яровой пшеницы сорта «Землячка» составила 98%, а ярового ячменя сорта «Раушан» 97%. Замеры производились в следующей последовательности. Устанавливалась требуемая частота вращения коленчатого вала двигателя трактора. Затем катушки дозатора поворачивались вручную на 13 оборотов в течение 15 секунд. Длина активной части катушки устанавливалась в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. Сбор семенного материала производился в мешки, закрепленные на концах семяпроводов. Масса семенного материала определялась путем взвешивания на электронных весах модели ПВ-6



1 семяпроводы; 2 мешки для сбора семенного материала

Рис. 5. Измерение массы семенного материала подаваемого в сошник

Литература:

1. Степанов Н.С., Костецкий Практикум по основам агрономии. Москва «Колос» 1981г.

2. Татаеф Н.Ф. Сеялка ССНП-16 Руководство по эксплуатации КСИЛ.271211.005 РЭ. 2001г.

УДК 631.3.001.4

ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СЕЯЛОК

А.Н. Ильдутов, И.В. Вагин, М.И. Подсевалов
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

In the article results of experimental researches on definition of influence of frequency of rotation of cranked shaft of engine of tractor on technological parameters of pneumatic drills are brought.

It is established that indicated parameters directly depend from frequency of rotation of crankshaft of the engine, what can negatively affect on quality of sowing works.

In final article part is drawn a conclusion about need of improvement of drive of worker bodies of pneumatic drills.

В настоящее время в состав посевных агрегатов входят пневматические сеялки. Привод их рабочих органов осуществляется от двигателя трактора с использованием механических передач различного типа, которые обеспечивают достаточно жесткую связь коленчатого вала двигателя и рабочих органов сея-