

1.5 Установка зерновой сеялки на количественную равномерность и заданную норму высева семян

цель работы. Практически освоить методику установки на количественную равномерность работы высевающих аппаратов и на заданную норму высева семян.

оборудование. Зерновая сеялка, домкрат, мешочки или коробочки 12 шт., брезент, технические весы 500-1000 г. с разновесами, мерная линейка, рулетка, секундомер, угломер с уровнем, планиметр, разметочная доска, миллиметровая бумага, ключи.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- Проверить и установить высевающие аппараты зерновой сеялки на количественную равномерность высева семян.
- Установить зерновую сеялку на заданную норму высева семян.
- Оформить отчет.

порядок выполнения работы

- Проверка и установка высевающих аппаратов на количественную равномерность высева.

Все высевающие аппараты сеялки должны высевать одинаковое количество семян по весу.

В зерновых сеялках высевающие аппараты могут быть отрегулированы так, что максимальное отклонение в количестве высеваемых зерновых и бобовых семян от среднеарифметической величины не должно превышать $\pm 3\%$, т.е. количество высеваемых семян каждым аппаратом должно находиться в интервале

$$Q_{cp} + 0,03 Q_{cp} \geq Q_{cp} - 0,03 Q_{cp} , \quad (1)$$

где Q_{cp} – среднеарифметическая величина высева одним аппаратом;

$$Q_{cp} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 \dots + Q_m}{m}, \quad (2)$$

где Q_1, Q_2, Q_3 – количество семян высеваемых каждым аппаратом, кг;

m – число аппаратов.

Перед проверкой количественной равномерности высева необходимо правильно установить и отрегулировать механизмы сеялки. Для этого надо выполнить следующие операции:

- доньшки всех аппаратов зафиксировать в одинаковом положении в соответствии с высеваемой культурой. При высеве пшеницы, ячменя, ржи и других мелких семян доньшки поставить в верхнее положение, для овса, гороха, сои - в среднее, а для более крупных семян - в нижнее;

Установить передаточное число механизма передач: минимальное для высева семян ржи, пшеницы, гороха, сои, ячменя и др. культур; максимальное для высева семян овса.

- отрегулировать натяжение цепей и зацепления зубчатых колес механизмов привода.

Зубчатые колеса механизмов привода устанавливаются так, чтобы зазор между головками и впадинами зубьев был 2,5-3 мм.

Для проверки высевающих аппаратов на количественную равномерность высева необходимо выполнить следующие операции:

- регулятором высева установить все аппараты ориентировочно на заданную норму высева;

- установить раму сеялки на подставки так, чтобы колеса можно было вращать;

- выход семяпровода направить в емкость (ящички или мешочки);

- засыпать семенной ящик зерном на 1/3-2/3 его полной емкости;
- включив передачу привода высевających аппаратов повернуть колесо (3-5 оборотов) для заполнения их семенами;
- опорожнить емкости от высыпавшегося зерна и опять установить их под семяпроводы;
- равномерно вращая колесо сеялки, сделать 30-45 оборотов;
- на технических весах с точностью до 1 г. определить вес семян, выброшенных каждым аппаратом;
- по полученным данным и формуле (2) сделать необходимые подсчеты и результаты их занести в таблицу 1.

По полученным результатам построить график отклонений высева каждым аппаратом от среднеарифметической величины. Для этого от линии OA (рисунок 1), которая принята за среднеарифметическую величину высева одним аппаратом, провести параллельные граничные линии CD и EF . Эти линии соответствуют допустимым отклонениям высева на величину $\pm 3\%$ от среднеарифметического значения. На равноудаленных ординатах отложить величины δ для каждого высевającego аппарата, соединить полученные точки кривой. Если δ выходит за пределы граничных линий CD и EF (рисунок 1 аппараты 7 и 11), то эти аппараты следует отрегулировать.

Таблица 1 Результаты опытов

Номер высевających аппаратов	Количество семян, высеваемых каждым высевającym аппаратом Q_i , г.	Отклонение высева каждым аппаратом от среднеарифметической величины $\delta = \frac{Q_{cp} - Q_i}{Q_{cp}} 100 \%$

- Отрегулировать высевальные аппараты на количественную равномерность. Для изменения высева ослабить болты, крепящие корпуса высевальных аппаратов к семенному ящику, и сместить корпус относительно катушки в нужном направлении.

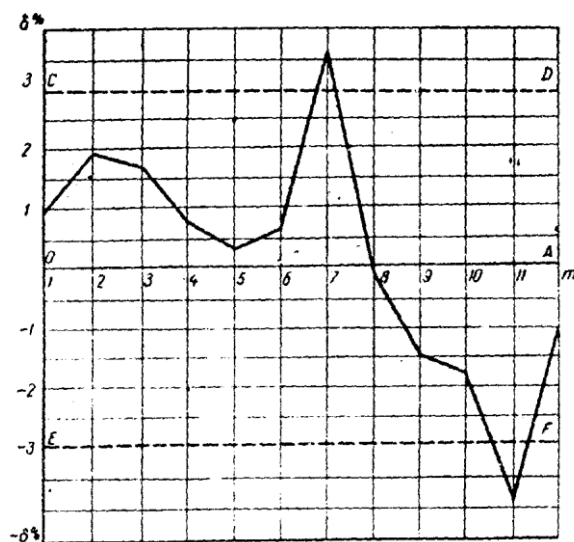


Рисунок 1 Диаграмма количественной равномерности высева катушечным аппаратом

- Установка сеялки на заданную норму высева.

Эта установка включает предварительную настройку сеялки в лаборатории.

Перед установкой сеялки на заданную норму высева следует отрегулировать высевальные аппараты на количественную равномерность высева.

У сеялок с двухсторонней передачей на вал высевальных аппаратов проверку и установку выполняют для одной половины машины.

Установка сеялки на заданную норму высева производится в следующем порядке:

- определить количество высеваемых семян Q одной половиной сеялки за n оборотов колеса по формуле:

$$Q_p = \frac{\pi D n B Q}{2 \cdot 10^4}, \quad (3)$$

где Q – заданная норма высева, кг/га;

D – диаметр колеса сеялки, мм;

n – принятое число оборотов ходового колеса сеялки: $n \geq 150$ об/мин;

B – ширина захвата сеялки, м.

При односторонней передаче вращения на вал высевающих аппаратов Q_p следует увеличить в два раза.

- раму сеялки установить на подставку так, чтобы вывести колесо; под проверяемые сошники сеялки установить емкости. Заполнить семенной ящик зерном;

- включить механизм передач и, вращая колесо заполнить высевающие аппараты зерном. Семена, насыпавшиеся в емкость, удалить.

- повернуть колесо на n оборотов (скорость вращения колеса должна соответствовать скорости движения агрегата). Высыпавшиеся семена собрать и взвесить. Если вес высеянных семян Q_v не равен расчетному значению Q_{p1} изменить рабочую длину катушки смещением вала высевающих аппаратов в осевом направлении. Это достигается перестановкой рычага регулятора высева (зерновые сеялки) или винтовым регулятором (высевающие аппараты для высева семян трав). В некоторых случаях требуется менять передаточное число привода.

После установки рабочей катушки в новое положение повторно проверяют величину высева. Эти операции повторяют до тех пор, пока не будет соблюдено условие:

$$Q_p - 0,02Q_p \leq Q_v \leq Q_p + 0,02Q_p, \quad (4)$$

где $0,02Q_p$ – величина определяющая неустойчивость высева катушечного высевающего аппарата. Вторую половину сеялки с двухсторонней передачей на вал высевающих аппаратов устанавливают по первой без проверки.

На практике сеялку, установленную на заданную норму высева по описанной методике, надо обязательно проверить непосредственно в поле и при необходимости сделать корректировку установки высева (выполняется во время учебной практики). Для этого необходимо:

а) до начала сева задаться длиной пути S_p на котором проверяется величина высева, пользуясь выражением $Q'_p = \frac{S_p B Q}{10^4}$, определить вес семян которые должны высевать сеялка при правильной установке. Засыпать в мешки навески семян, равные Q'_p ;

б) в поле перед началом опытного гона остановить сеялку тщательно выровнять дощечкой семена в ящике и отметить их уровень на стенках семенного ящика;

в) засыпать в семенной ящик отвешенную порцию Q'_p и сделать

рабочий ход на длине гона S_p ;

г) в конце гона остановить агрегат, выровнять семена в ящике и определить точность высева. Если уровень оставшихся семян не совпадает с прочерченной линией следует изменить настройку регулятора высева. При каждом изменении настройки регулятора высева делать повторную проверку до тех пор, пока высев семян сеялкой не станет равен заданной нормы. Обычно проверяют одну половину сеялки, а вторую половину устанавливают по первой.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется в соответствии с изложенным порядком выполнения лабораторной работы.

При этом отчет должен содержать:

- цель работы, оборудование рабочего места;
- описание порядка выполнения работы, измеряемые и расчетные формулы и показатели, таблицу и диаграмму количественной неравномерности;
- анализ полученных результатов.