

ТЕМА: "АНАЛИТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЗДЕЙСТВИЯ
УЛЬТРАЗВУКА НА СЕМЕНА ЗЕРНОВЫХ "

АВТОРЫ: Н.И. БОХАН к.т.н., профессор БАТУ, В.В. МАРКЕВИЧ
инженер БАТУ.

Процесс воздействия ультразвука на семена зерновых можно аналитически смоделировать. Для установления закономерностей и определения параметров воздействия ультразвукового поля на качество обработки посевного материала в растениеводстве применим закон действующих масс.

Знаясь некоторыми параметрами: q - количество обрабатываемого материала, t - время ультразвуковой обработки и x - количество обработанных семян, т.е. к моменту времени в емкости для обработки остается n необработанных семян, допуская, что обработка протекает равномерно без изменения характеристик звукового поля и физических свойств посевного материала, то количество обработанных семян за некоторый промежуток времени $t + \Delta t$ будет равно: $k(q-x)dt$

Следовательно, $dx = k(q-x)dt$ или $\frac{dx}{q-x} = k dt$.

где k - некоторый множитель пропорциональности.

Физический закон обработки посевного материала получил математическое выражение и находя связь между x и t получим скорость обработки

$$w = \frac{dx}{dt} = q k e^{-k t}$$

Коэффициент пропорциональности k является сложной функцией параметров и выражается

$$k = \varphi(f, T, J, R_e),$$

где f - частота звукового поля

T - температура воды

J - интенсивность звукового поля

R_e - твердость посевного материала.

Математическое моделирование процесса воздействия ультразвука на семена зерновых дает возможность достаточно точно определить оптимальные режимы обработки различных видов и сортов зерновых.