

ОБЪЯСНЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
РЫХЛИТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИТИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Проведение испытаний почвообрабатывающих рабочих органов на моделях позволяет ускорить темпы научных исследований и повысить их эффективность. Исследование конструктивных параметров почвообрабатывающих машин в лабораторных условиях на модели дает возможность проводить опыты при постоянных условиях, вне зависимости от климатических условий, типа и состояния почвы, растительного покрова и т. п. Однако не исключается необходимость проверки полученных результатов в полевых условиях, что позволяет рассматривать значительно большее количество опытов.

Нами предложена конструкция рыхлителя почвы с ломаной поверхностью, состоящей из простых двугранных клиньев. Качество работы рыхлителя зависит от длины рабочей поверхности (l). С увеличением этой длины (l) время контакта при перемещении пласта по рабочей поверхности увеличивается. В силу этого факта следует, что при какой-то предельной длине (l) может происходить сгруживание.

Процесс непрерывного перемещения пласта по грани клина сопровождается силой динамического давления пласта на рабочую поверхность F_d , реактивной силы R_R , отклоняющейся на угол трения φ от поверхности клина и направленной впереди клина силой подпора Q_p . При этом сила подпора сжимает пласт, поступающий на клин, вызывая опасность сгруживания. Установлено, что вероятность сгруживания почвы впереди рыхлителя возрастает с увеличением его скорости.

Г. Н. Синежковым и И. П. Пановым предложена зависимость определения максимальной длины рабочей поверхности рыхлителя и существует ее уточненное значение, предложенное В. А. Хвостовым. Нами при исследовании параметров рыхлителя построена номограмма, позволяющая определить длину рабочей поверхности рыхлителя в зависимости от временного сопротивления почвы сжатию ($\sigma_{вр.}$) и поступательной скорости (V_n). Так при скорости движения 5,2 км/ч и $\sigma_{вр.} = 1,5$ МПа длина рабочей поверхности должна находиться в пределах 0,035...0,048 м.

На основании расчета построена рабочая поверхность рыхлителя. В малом почвенном канале изготовлена и испытана модель рыхлителя, получены основные параметры: зона рыхления, качество крошения, твердость почвы после обработки.