

Связность почвы определяется молекулярными силами притяжения мелких минеральных частиц между собой и частицами воды. Ее значения зависят от почвенно-климатических условий и находятся в широких пределах. Так для супесчаных и пылеватых почв, в зависимости от их влажности, она составляет до 0,7 МПа, для суглинистых — до 1,5, а глинистых — до 10 МПа.

Из полученных зависимостей (6) и (7) определены нижние пределы высоты установки распылителя в зависимости от входных параметров, согласно которым для песчаных почв они составляют 12...18 см, а для суглинистых — 9...14.

О РЕЗУЛЬТАТАХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРУЖИННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

И.З.Ган-Ловкис (БАТУ)

Картофель в Республике Беларусь возделывается на площади 700 тыс. га по гребневой технологии. Однако достичь потенциала современных технологических разработок и получить урожай 40—50 т/га можно только при определенном сочетании семян, удобрений, обработки почвы, защиты растений. Картофель — культура, требующая рыхлой почвы и определенного водно-воздушного режима. В вегетационный период развития картофеля в условиях Республики Беларусь выпадают частые опадки, что приводит к уплотнению поверхности гребня, образованию почвенной корки. Поэтому периодически необходимо рыхлить поверхность гребня и делать его подсыпку. Для проведения этих операций и уничтожения сорняков в БАТУ проводятся исследования пружинных объемных рыхлителей поверхности гребней. С целью определения основных параметров рабочих элементов рыхлителя были проведены лабораторные исследования.

Установка, на которой проводились статические испытания состоит из основания, на котором установлены: кронштейн для крепления пружинного

зубового рыхлителя, линейки фиксации горизонтального, вертикального и бокового отклонений динамометра. Пружинные зубовые рыхлители изготовленные попарно, различной длины устанавливались в кронштейн, причем их перемещения в продольном направлении в кронштейне позволяло изменять рабочую длину зуба и жесткость конструкции.

Опытным путем получены зависимости отклонения зуба в продольной горизонтальной (x), вертикальной (z) и поперечной горизонтальной плоскости (y) в зависимости от нагрузки (H), приходящейся на рабочую поверхность зуба для различных сочетаний рабочей длины, формы, площади поперечного сечения и диаметра рыхлителя.

На рис. 1 представлены статические характеристики отклонения рабочей поверхности пружинного зуба круглого сечения $d = 8$ мм от приложенной силы $1H$.

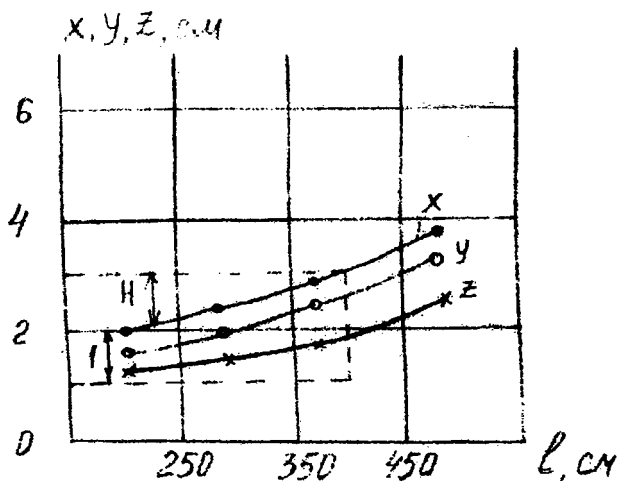


Рис. 1. Отклонение рабочей части пружинного зуба x, y, z в зависимости от длины поводка l

Имея расчетные значения силы, действующей на объемный пружинный рыхлитель, зубьями охватывающий всю поверхность гребня, и значения допустимого отклонения по глубине рыхления ± 1 см, можно определить основные параметры стоек и зубьев.

На энергетические и технологические показатели рыхлительных зубьев оказывают влияние углы заострения, входа в почву, формы сечения ножей и стоек наряду с другими факторами. Для обоснования формы рыхлительного зуба проведены лабораторные исследования. На рис. 2 показаны формы сечения зубьев: 1 - круглый; 2 — квадратный, $\beta = 90^\circ$; 3 - заостренный, $\beta = 90^\circ$; 4 - заостренный, $f_3 = 42,5^\circ$;

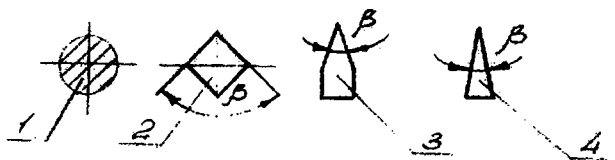


Рис. 2. Схемы профилей рыхлителей

Исследования проводились в почвенном канале на суглинистой почве влажностью 14% и твердостью $H = 1,35 \text{ Н/см}^2$, поперечная максимальная толщина равнялась 8 мм. По результатам исследований установлено, что удельное усилие на разрушение почвы для соответствующих сечений равнялось $K_1 = 0,003 \text{ Н/см}^2$; $K_2 = 0,028 \text{ Н/см}^2$; $K_3 = 0,034 \text{ Н/см}^2$; $K_4 = 0,022 \text{ Н/см}^2$.

Данные показывают, что сопротивление рыхлителя круглого сечения на 13 % ниже по сравнению с заостренным зубом и на 9 % выше по сравнению с квадратным сечением.

На рис. 3 показаны кривые изменений удельного тягового сопротивления для рабочих органов рыхлителей в зависимости от скорости движения агрегата и глубины обработки на супесчаных почвах влажностью 18% и твердостью $1,2 \text{ Н/см}^2$.

Установлено, что минимальное удельное тяговое сопротивление наблюдается у копьевидного и круглого зубьев на C — образной стойке при глубине обработки 3—7 см.

Таким образом, по результатам проведенных лабораторных исследований элементов пружинных стоек и рыхлителей нами обоснованы основные параметры объемного рыхлителя гребня (рис.4) : зуб круглого профиля с C -образной пружинной стойкой жесткостью 0,2 — 0,4 Н/см, длиной $l = 220$ — 360 см и диаметром $d = 8$ мм.

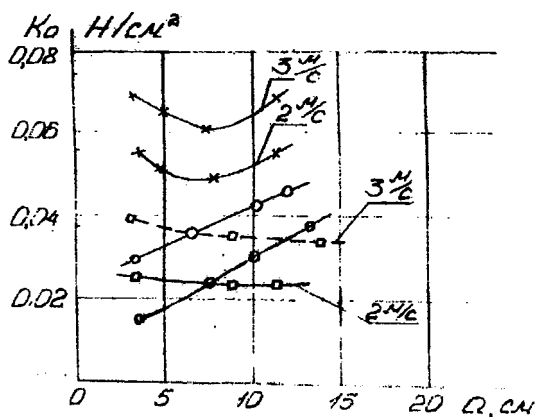


Рис. 3. Характер изменения удельного сопротивления от глубины обработки при скоростях 2 и 3 м/с

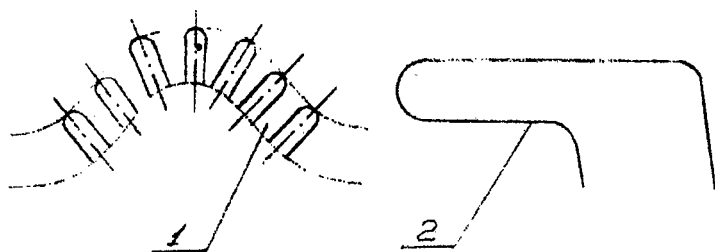


Рис. 4. Пружинный объемный рыхлитель гребня (1), вид пружинного зуба (2)