

Вестник Курганской ГСХА. 2025. № 1 (53). С. 67–77
Vestnik Kurganskoy GSNA. 2025; (1-53): 67–77

Научная статья

УДК 631.362.322

Код ВАК 4.3.1

EDN: RWZPWF

ВЛИЯНИЕ НАЧАЛЬНОГО ЭФФЕКТА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОСЕИВАНИЯ ПО ДЛИНЕ ПОДСЕВНОГО И СОРТИРОВАЛЬНОГО РЕШЕТА

Владимир Геннадьевич Чумаков¹✉, Сергей Сергеевич Родионов²,
Сергей Сергеевич Низавитин³, Василий Владимирович Михайлов⁴
Курганский государственный университет, Курган, Россия

¹ vgchumakov@mail.ru✉, <https://orcid.org/0009-0009-8999-8893>

² rodses09@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3369-4031>

³ s.nizavitin@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-9197-2506>

⁴ V79195952845@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6262-2115>

Аннотация. Известно, что производительность и качественные показатели процесса сепарации воздушно-решётных зерноочистительных машин в значительной степени определяются работой подсевных и сортировальных решёт, которые функционируют в условиях полной загрузки. Основная суть большинства научных исследований направлена на повышение делительной способности решета, которая в количественном выражении характеризуется технологической эффективностью процесса сепарирования E и удельной производительностью рабочего органа q , кг/(ч·м²). Целью исследования является повышение эффективности работы решет. Установлено, что интенсивность прохождения засорителя сквозь отверстия решета пропорциональна концентрации засорителя в смеси. В процессе просеивания на решете зерноочистительной машины концентрация засорителя n снижается с течением времени t по мере прохождения слоя смеси по решету. Для решения практических задач предложена зависимость, позволяющая определить изменения концентрации зерновой смеси по длине l решетного устройства. Введено понятие «начальный эффект», характеризующееся одинаковой (равномерной) концентрацией мелкого засорителя по толщине слоя смеси, что приводит к интенсивности процесса просеивания и, как следствие, к повышению эффективности работы решет. Экспериментально изучено изменение концентрации засорителя в смеси по длине решета на участках с начальным эффектом и без него. Наличие неравномерной (неодинаковой) по толщине слоя концентрации засорителя, а точнее, снижение её по длине решета приводит к снижению интенсивности процесса просеивания. И наоборот, если наблюдается начальный эффект по всей длине решета, то это приводит к интенсификации процесса просеивания и, как следствие, к повышению эффективности работы решет. В этой связи перспективным для выравнивания концентрации по толщине слоя смеси представляется использование в конструкции подсевных и сортировальных решет устройств, способствующих перемешиванию зернового слоя.

Ключевые слова: подсевное и сортировальное решето, концентрация засорителя в смеси, начальный эффект, сепарирование.

Благодарности: работа финансировалась за счет средств бюджета ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет». Дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

Для цитирования: Чумаков В.Г., Родионов С.С., Низавитин С.С., Михайлов В.В. Влияние начального эффекта на интенсивность просеивания по длине подсевного и сортировального решета // Вестник Курганской ГСХА. 2025. № 1(53). С. 67–77. EDN: RWZPWF.

Scientific article

EFFECT OF THE INITIAL IMPACT ON THE INTENSITY OF SIFTING ALONG THE LENGTH OF THE SEED AND SORTING SCREEN

Vladimir G. Chumakov¹✉, Sergey S. Rodionov², Sergey S. Nizavitin³, Vasily V. Mikhailov⁴
Kurgan state university, Kurgan, Russia

¹ vgchumakov@mail.ru✉, <https://orcid.org/0009-0009-8999-8893>

² rodses09@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3369-4031>

³ s.nizavitin@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-9197-2506>

⁴ V79195952845@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6262-2115>

Abstract. It is known that the productivity and quality indicators of separation process of air-and-screen cleaners are largely determined by the operation of seed and sorting screens, which operate under full load conditions. The main essence of most scientific research works is aimed at increasing the separating capacity of the screen, which in quantitative terms is characterized by the technological efficiency of the separation process E and the specific productivity of the working body q , kg/(h·m²). The purpose of the study is to increase the efficiency of screens. It has been found that the intensity of foreign material passing through the holes of the screen is proportional to the concentration of impurity in the mix-

© Чумаков В.Г., Родионов С.С., Низавитин С.С., Михайлов В.В., 2025