

УДК 631.8:631.333

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УДОБРЕНИЙ

*Ерошкин А.Д., студент 3 курса автодорожного факультета  
Научный руководитель - Андреев К.П., старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»*

**Ключевые слова:** удобрения; исследование; равномерность; измельчение; свойства.

*В данной статье проведены исследования гранулометрических и прочностных характеристик гранул удобрений, измельчение и их влияние на равномерность внесения с применением самозагружающейся машины для внесения минеральных удобрений. Лабораторные и экспериментальные исследования показали, что полученное измельчение в 4,02 % от общей массы вносимых удобрений, не повлияют на качество и равномерность внесения.*

В данное время применение минеральных удобрений, является значимым показателем, который во многом определяет эффективность сельскохозяйственного производства. Необходимость применения заключается в том, чтобы сельскохозяйственные культуры получали нужное питание. Главной задачей является правильное и полноценное использование минеральных удобрений [1,2]. Рекомендации, касающиеся настроек машин для внесения удобрений, помогут добиться максимального эффекта от их применения. Важным показателем эффективности внесения удобрений является равномерность. Сама же равномерность напрямую зависит от применения качественных машин для внесения и самих удобрений, которые вносятся в почву [3]. Также важным показателем является гранулометрический состав удобрений. Исследование физико-механических свойств удобрений проводили в следующем порядке: для этого с начало определяли гранулометрический состав, а затем полученные фракции подвергались испытаниям на прочность [4].

Анализ полученных результатов показал, что прочность гранул зависит от их размера, чем меньше размер, тем выше усилие разрушения. Наиболее подвержены разрушению гранулы размером более 4 мм, при этом их удельный вес в общей массе не превышает 5 % для раз-

личных видов удобрений. По результатам лабораторных исследований были проведены экспериментальные исследования, по определению измельчения гранул удобрений, при использовании усовершенствованного ворошителя с рациональными значениями углом поворота лопасти 10 град и углом подъема лопасти 20 град, самозагружающейся машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений [5,6]. Измельчение гранул удобрений составило 4,02 % в экспериментальных исследованиях, что соответствует лабораторным исследованиям и не превышает 5 % от общей массы [7,8]. Поэтому проведенные исследования показывают, что гранулометрический состав и прочностные качества гранул удобрений напрямую зависят на качество внесения: дозу и равномерность.

*Библиографический список:*

1. Андреев, К.П. Влияние неравномерности внесения удобрений на урожайность / К.П. Андреев // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: сборник. - Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2017. -С. 13-17.
2. Андреев К.П. Направление совершенствования машин для поверхностного внесения минеральных удобрений / К.П. Андреев // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: сборник. - Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2017. -С. 17-21.
3. Андреев, К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений/ К.П. Андреев // Сельский механизатор.- 2017.- № 10. -С. 8-9.
4. Исследование влияния параметров питающих устройств на качество внесения минеральных удобрений / К.П.Андреев, В.А.Макаров, Б.А.Нефедов, М.Б.Угланов, М.Ю. Костенко // Вестник Рязанского государственного университета имени П.А. Костычева. -2017. -№ 4 (36).- С. 82-86.
5. Андреев, К.П. Силовое взаимодействие лопасти ворошителя со слоем удобрений / К.П.Андреев, М.Ю.Костенко, А.В. Шемякин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2017. -№ 2. -С. 163-167.
6. Андреев, К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К.П. Андреев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. -2017. -№ 6. - С. 173-179.
7. Андреев, К.П. Самозагружающийся разбрасыватель минеральных удобрений / К.П. Андреев // Аграрная Россия. -2017. -№ 10.- С. 34-37.
8. Андреев, К.П. Устройство самозагружающегося разбрасывателя удобрений

/ К.П.Андреев, М.Ю.Костенко, Шемякин А.В. // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: сборник. -Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева. -2016. -С. 15-18.

## THE STUDY OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF FERTILIZERS

*Eroshkin A. D.*

**Keywords:** *fertilizers; research; uniformity; grinding; effect.*

*In this article we study particle size distribution and strength characteristics of the pellets of fertilizer, grinding and their influence on the uniformity of application with application samozarjadnyj machines for mineral fertilizers. Laboratory and experimental studies have shown that the grinding 4.02 % of the total weight of fertilizer, will not affect the quality and uniformity of application.*