

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА – ПЕРВЫЙ ПАТЕНТ НГИЭИ НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ

**Ключевые слова:** дизайн, единый объём, промышленный образец, существенные признаки, художественно-конструкторское решение.

**Аннотация.** Рассматриваются существенные признаки промышленного образца «Устройство для исследования процесса сушки зерна», обуславливающие особенности его внешнего вида.

В НГИЭИ создано устройство для исследования процесса сушки зерна. Оно изготовлено в лабораторных условиях с применением стандартного оборудования, современных материалов и прогрессивных технологических приёмов.

В 2011 г. НГИЭИ получен патент на полезную модель устройства [1, с. 1–3], а в 2013 г. – первый в истории института патент на промышленный образец [2, с. 1–2], рис. 1.

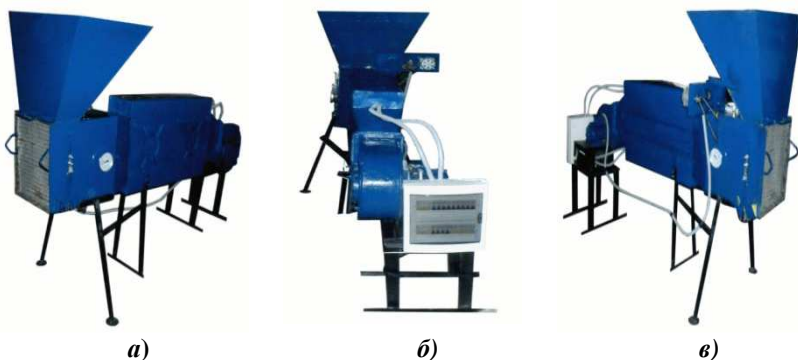


Рисунок 1 – Устройство для исследования процесса сушки зерна:  
а) – вид справа; б) – вид сзади; в) – вид слева

Художественно-конструкторское решение устройства выполнено в виде единого объема из модульных пластически проработанных конструктивных элементов, включающих бункер, кассету, воздуховод, теплогенератор, турбулизатор, вентилятор, а также приборы контроля и регулирования.

Устройство характеризуется:

- выполнением в виде горизонтально ориентированной конструкции, включающей теплогенератор, воздуховод с загрузочным бункером, кассету, кожух вентилятора, щит управления и опорные элементы;
- последовательным расположением воздуховода с загрузочным бункером, теплогенератора и кожуха вентилятора, сопряженных между собой;
- выполнением воздуховода в виде параллелепипеда, сужающегося в сторону теплогенератора;
- выполнением загрузочного бункера в виде усеченной сужающейся вниз пирамиды, расположенного с верхней стороны воздуховода;
- наличием на боковых сторонах воздуховода термодатчиков и стрелочных индикаторов;
- расположением кассеты внутри воздуховода с торцевой стороны под загрузочным бункером;
- выполнением теплогенератора в виде уплощенного параллелепипеда, который соединен с кожухом вентилятора переходным элементом в виде усеченной пирамиды;
- выполнением кожуха вентилятора на основе уплощенного цилиндра;
- расположением опорных элементов под концами конструкции, при этом щит управления расположен на опорном элементе со стороны кожуха вентилятора.

Устройство позволяет исследовать электропотребление при тепловой обработке зерна в неподвижном и подвижном его состоянии. Предназначено для использования в небольших зернопроизводящих хозяйствах при обработке малых объемов зерна, а также в учебном процессе для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Сельскохозяйственные машины» и «Машины и оборудование в растениеводстве».

В рамках выполнения исследований на тему: «Разработка и обоснование параметров энергосберегающего кассетного устройства для сушки зерна в фермерских хозяйствах» посредством устройства произведено изучение в лабораторных условиях энергопотребления при



Рисунок 2 – Теплоизолированный опытный образец устройства

сушке зерна, находящегося в неподвижном слое. Устройство было апробировано также в производственных условиях – в ООО «Кузьминка» Краснооктябрьского района Нижегородской области. В результате лабораторных исследований и производственной апробации была определена необходимость теплоизоляции стенок теплогенератора и воздуховода, доступных для соприкосновения обслуживающим персоналом (рис 2). Температура стенок у теплоизолированного устройства не превышала 21,5 °С. Таким образом, экспериментально была подтверждена эксплуатационная безопасность устройства. Кроме того, экспериментально было подтверждено, что устройство обеспечивает надлежащее качество готового продукта, поскольку в процессе производственной апробации не наблюдалось переувлажнение зерна, растрескивание его поверхностных слоев и механических повреждений, а лабораторией Большемурашкинского и Краснооктябрьского филиалов Федерального государственного бюджетного учреждения «Россельхозцентр» по Нижегородской области подтверждена сохранность всхожести и энергии прорастания зерна, а также сохранность хлебопекарных свойств зерна после тепловой обработки. Разработанное и запатентованное устройство является физической моделью, которая может быть использована как геометрическое подобие для создания более масштабных устройств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. 115164 Российская Федерация. Устройство для исследования процесса сушки зерна [Текст] / Оболенский Н. В., Данилов Д. Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Нижегородский ГИЭИ, № 2011139529/13 заявл. 28.09.2011; опубл. 27.04.2012. Бюлл. № 12. 3 с.
2. Пат. 86021 Российская Федерация, МКПО 10–05. Устройство для исследования процесса сушки зерна [Текст] / Оболенский Н. В., Данилов Д. Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Нижегородский ГИЭИ, № 2011503329 заявл. 22.03.2012; опубл. 16.08.2013. Бюлл. № 8. 2 с.

## **DEVICE FOR RESEARCH OF GRAIN DRYING PROCESS – THE FIRST PATENT OF NGIEI FOR INDUSTRIAL MODEL**

*Keywords: industrial sample, united volume, design, art and construction decision.*

*Annotation: Article considers essential features, comprising the essential features of industrial model «Device for research the process of grain drying», causing the singularity of its appearance.*

---

**ДАНИЛОВ ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ** – кандидат технических наук, доцент кафедры основ сельского хозяйства, химии и экологии, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, ( danilovdy@mail.ru).

**DANILOV DMITRIY URIEVICH** – candidate of technical sciences, docent of the chair «Bases of agriculture, chemistry and ecology», Nizhniy Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Knyaginino, ( danilovdy@mail.ru).

**ОБОЛЕНСКИЙ НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ** – заместитель декана по науке, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино (osnovsh@yandex.ru).

**OBOLENSKIY NIKOLAY VASILIEVICH** – vice dean in science, doctor of technical sciences, professor, Nizhny Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Knyaginino (osnovsh@yandex.ru).

---