

УДК 631.363.285

**В.Г. Игнатенков, М.А. Фомичев, В.В. Шлапаков, Д.А. Александров****РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ШНЕКОВОГО ПРЕССА ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ САПРОПЕЛЯ  
ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ****ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ», ВЕЛИКИЕ ЛУКИ, РОССИЯ****V.G. Ignatenkov, M.A. Fomichev, V.V. Shlapakov, D.A. Aleksandrov****RESULTS OF THE SCREW PRESS EXPERIMENTAL RESEARCHES FOR DEWATING  
THE SAPROPEL NATURAL HUMIDITY****FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION  
«STATE AGRICULTURAL ACADEMY OF VELIKIE LUKI», VELIKIYE LUKI, RUSSIA****Валерий Геннадьевич Игнатенков**

Valerii Gennadevich Ignatenkov

кандидат технических наук, доцент

well\_79@mail.ru

**Виктор Валерьевич Шлапаков**

Viktor Valerevich Shlapakov

shlapakov95@bk.ru

**Максим Александрович Фомичев**

Maksim Aleksandrovich Fomichev

fomichev1995@yandex.ru

**Дмитрий Александрович Александров**

Dmitrii Aleksandrovich Aleksandrov

dima.aleks-dmitri@yandex.ru

**Аннотация.** Увеличение выпуска продукции животноводства всегда являлось одной из главных и актуальных задач в сельском хозяйстве. Для решения этой задачи ставится такая цель, как улучшение кормовой базы для выращивания животных. В качестве компонента кормовых добавок, вводимых в основной рацион поголовья, следует использовать местные органические ресурсы, одним из которых является сапропель, богатый витаминами и минеральными веществами. Сапропель содержит в доступных для усвоения формах окиси кремния, магния, железа, фосфора, натрия, различные микроэлементы, а также биологически активные вещества – витамины, стимуляторы роста, антибиотики. Однако сдерживающими факторами в использовании этого ценного сырья являются недостаточная изученность его физико-механических свойств, низкий уровень научных разработок, направленных на совершенствование технологий переработки сапропеля естественной влажности. Технологические операции по переработке сапропеля включают добычу различными гидромеханическими агрегатами и устройствами, транспортирование к месту переработки, обезвоживание до влажности 60-75%, доставку к месту дальнейшего использования или приготовления кормовых добавок. Для высокоэффективного применения сапропеля научно исследовали и обосновали процедуру его обезвоживания после добычи, учитывали, что влажность такого сапропеля варьируется в пределах 84...96%. Для этого на базе ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА» сконструировали, изготовили, протестировали шнековый пресс, а также провели экспериментальные исследования последнего. Предлагаемый нами пресс состоит из корпуса с перфорированной поверхностью, покрытой нетканым материалом, дозатором шлюзового действия, из привода, ёмкости для сбора отжатой прессом жидкости, конического шнека, запорной пластины с отверстиями и поддона. В результате эксперимента определили рациональные конструктивные параметры, такие как частота вращения вала шнека, длина шнека и толщина запорной пластины с отверстиями. Были проанализированы выходные параметры технологического процесса работы шнекового пресса, такие как влажность сапропеля (после выхода из шнекового пресса), затрачиваемая мощность на обезвоживание и удельная производительность. Предлагаемая конструкция шнекового пресса с коническим валом и запорной пластиной с отверстиями позволяет получить сапропель кондиционной влаж-

ности для дальнейшего использования на кормовые добавки с минимальными энергозатратами и с высокой производительностью.

**Ключевые слова:** шнековый пресс, сапропель, влажность, производительность, мощность, шнек.

**Abstract.** Increasing livestock production has always been one of the main and urgent tasks in agriculture. To solve this problem the goal is to improve the feed base for growing animals. Local organic resources one of which is sapropel rich in vitamins and minerals, should be used as a component of feed additives introduced into the main diet of the livestock. Sapropel contains in accessible for assimilation forms of silicon oxide, magnesium, iron, phosphorus, sodium, various microelements, as well as biologically active substances vitamins, growth stimulants, antibiotics. However, limiting factors in the use of this valuable raw material are insufficient study of its physical and mechanical properties, the low level of scientific development aimed at improving the technology of processing sapropel natural moisture. Technological operations for sapropel processing include extraction of various hydro-mechanical units and devices, transportation to the place of processing, dehydration to 60-75% humidity, delivery to the place of further use or preparation of feed additives. For highly efficient application of sapropel the dewatering procedure was scientifically investigated and substantiated, after mining, taking into account that the humidity of such sapropel varies within 84 ... 96%. For this purpose at the base of FSBEI Velikolukskaya SAA they designed, manufactured, tested and conducted the experimental studies of a screw press. The offered press consists of a housing with a perforated surface coated with non-woven material, a sluice action dispenser, an actuator, a collecting tank for the pressed liquid, a conical screw, a locking plate with holes and a pallet. As a result of the experiment rational design parameters such as screw shaft speed, screw length and hole plate thickness were determined. Output parameters such as sapropel humidity (after leaving the screw press), dewatering capacity and specific capacity were analyzed. The offered design of the screw press with a conical shaft and a shut-off plate with holes allows to receive a sapropel of a conditioned humidity for the further use on feed additives with the minimum power inputs and high output rate.

**Keywords:** screw press, sapropel, humidity, performance, power, screw.