

Петров Владимир Константинович

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ДЛЯ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ ОРЕХОВ**

В данной статье рассматриваются способы, применяемые в пищевой промышленности для раскалывания скорлупы орехов в массовом производстве. Все эти способы имеют общую цель – получить неповрежденное ядро после разрушения скорлупы. Представлены устройства, в которых используются температурные, механические, химические и биологические способы раскалывания скорлупы орехов.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2014/1/24.html](http://www.gramota.net/materials/1/2014/1/24.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2014. № 1 (80). С. 80-83. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2014/1/](http://www.gramota.net/materials/1/2014/1/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

4. Мамедов А. И. Юридическая природа помещения несовершеннолетнего осужденного в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа // Актуальные проблемы борьбы с преступностью в Сибирском регионе: сборник материалов международной научно-практической конференции (15-16 февраля 2007 г.): в 2-х ч. / Сибирский юридический институт МВД России; отв. ред. С. Д. Назаров. Красноярск: Сибирский юридический институт МВД России, 2007. Ч. 1. С. 120-124.
5. Павлова А. А. К проблеме совершенствования принудительных мер воспитательного воздействия // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2011. № 4 (27). С. 228-234.
6. Трунов И. Л., Айвар Л. К. Уголовно-правовые проблемы уголовной ответственности несовершеннолетних // Российская юстиция. 2007. № 6. С. 2-10.
7. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 04.03.2013 г.) // Российская газета. 1996. 18 июня.
8. Устинов В. С. Уголовно-политическая стратегия в XXI веке // Актуальные проблемы теории борьбы с преступностью и правоприменительной практики: межвузовский сборник научных трудов. Красноярск: Сибирский юридический институт МВД России, 2003. Вып. 6 / отв. ред. В. И. Горобцов. С. 4-18.
9. <http://mon.gov.ru/children/anob/pod-niol.doc> (дата обращения: 18.12.2013).
10. <http://usd.jak.sudrf.ru/modules.php?name=stat&id=38> (дата обращения: 18.12.2013).
11. <http://www.cdep.ru/index.php?id=79&item=840> (дата обращения: 18.12.2013).
12. <http://www.proksakha.ru/topic.php?id=4921> (дата обращения: 18.12.2013).
13. <http://zakon.law7.ru/base76/part9/d76ru9857.htm> (дата обращения: 18.12.2013).

#### ABOUT PLACING OF RELEASED FROM PUNISHMENT MINOR IN SPECIAL TEACHING AND EDUCATIONAL CUSTODIAL INSTITUTION OF EDUCATION AUTHORITIES

Pavlova Arzulana Akramovna, Ph. D. in Law  
M. K. Ammosov North-Eastern Federal University  
[arzulana@rambler.ru](mailto:arzulana@rambler.ru)

This article explores the problem aspects of impact measure application towards minor criminals in the form of placing them in special teaching and educational institution. The author emphasizes the need for certain adjustments of impact measure practice in order to improve its efficiency.

*Key words and phrases:* minor; crime; special teaching and educational institution; alternative to punishment; educational measures; criminal responsibility; relief from criminal responsibility.

УДК 62-93

#### Технические науки

*В данной статье рассматриваются способы, применяемые в пищевой промышленности для раскалывания скорлупы орехов в массовом производстве. Все эти способы имеют общую цель – получить неповрежденное ядро после разрушения скорлупы. Представлены устройства, в которых используются температурные, механические, химические и биологические способы раскалывания скорлупы орехов.*

*Ключевые слова и фразы:* пищевая промышленность; разрушение скорлупы орехов; цельное ядро; перепад давлений; сжиженный газ; ударные деформации.

**Петров Владимир Константинович**

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)  
[050888pvk@mail.ru](mailto:050888pvk@mail.ru)

#### ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ДЛЯ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ ОРЕХОВ<sup>©</sup>

При промышленной переработке орехов путем отделения скорлупы от ядра возникает технологическая проблема сохранения его без повреждения и разрушения [1]. Существующие температурные, химические и биологические способы разрушения оболочки орехов энергозатратны и не позволяют получить экологически чистого продукта. Их применяют раздельно и в сочетании – соответственно выбранной технологии.

Все эти способы имеют общую цель: получить неповрежденное ядро ореха, сохранив его физико-химические свойства. Рассмотрим устройства, в которых применяются эти способы, приведем их недостатки и сделаем общий вывод.

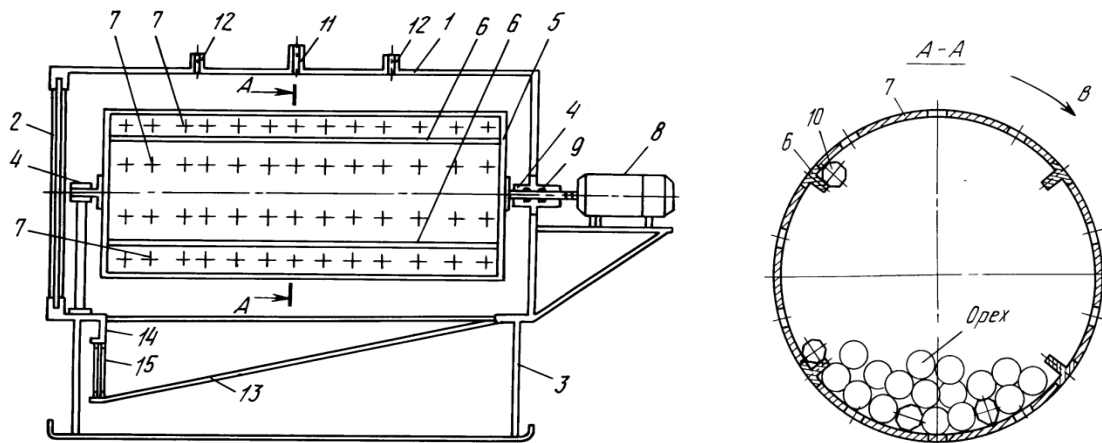
На Рисунке 1 изображен общий вид изобретения для очистки орехов, имеющих твердую скорлупу с микропористой структурой. Партию ореха выдерживают в среде воздуха при повышенном давлении 4-6 кг/см в течение 10-15 мин с последующим резким сбросом давления, после чего орехи подвергают механическим ударным воздействиям при непрерывном перемешивании.

Скорлупу фундука разрушают в следующем порядке. Открывают крышку 2 и загружают партию ореха в барабан 5. Закрывают крышку 2 и заглушают патрубки 12. К патрубок 11 присоединяют источник сжатого воздуха, например, передвижную компрессорную установку СО-7А, и включают его. При достижении давления внутри камеры в 4-6 атм. компрессор выключают и выдерживают орех в среде воздуха с указанным давлением в течение 10-15 мин.

За указанный промежуток времени сжатый воздух проникает через микроскопические поры внутрь ореха, и давление воздуха под скорлупой уравнивается с давлением в камере.

Затем резко открывают задвижки патрубков 12. Сжатый воздух устремляется наружу, и в камере практически мгновенно устанавливается нормальное атмосферное давление. Поскольку пропускная способность микропор в скорлупе ореха ничтожна, возникает перепад давлений, и скорлупа трескается.

Для окончательного раскалывания скорлупы и отделения ее от ядер включают привод 8, и барабан 5 начинает вращаться. При этом ребра 6 захватывают прутки 10, которые после установившегося нормального атмосферного давления падают вниз, на орехи, и раскалывают скорлупу. Ядра ореха, отделенные от скорлупы, проваливаются в отверстия панелей 7 и попадают в приемник 13.



**Рис. 1.** Изобретение для разрушения микропористой скорлупы орехов: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – станина; 4 – подшипниковый узел; 5 – барабан; 6 – ребра; 7 – панель; 8 – привод; 9 – герметичная втулка; 10 – прутки; 11 – патрубок; 12 – патрубки; 13 – приемник; 14 – окно; 15 – крышка

Известно изобретение (патент РФ № 2048128), используемое в пищевой промышленности [3], сущность которого состоит в том, что для разрушения скорлупы орехов их пропитывают сжиженным газом при давлении выше атмосферного, после чего охлаждают до растрескивания путем мгновенного сброса давления до атмосферного.

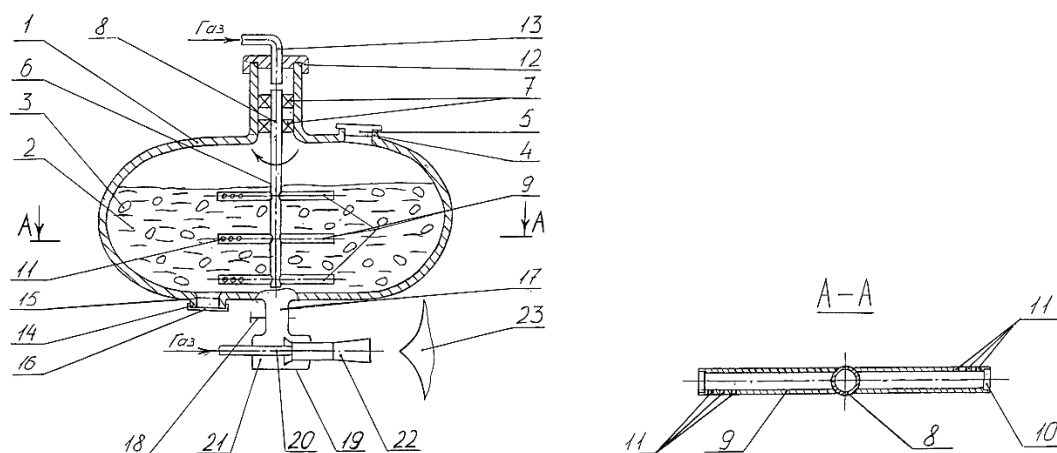
Орехи загружают в герметичную емкость и заливают сжиженным газом при температуре, близкой к температуре орехов, и давлению выше атмосферного. Сжиженный газ впитывается в скорлупу орехов, причем этот процесс ускорен повышенным давлением и наложением на сжиженный газ ультразвуковых колебаний, ускоряющих диффузию. Впитывание сжиженного газа происходит наиболее быстро в порах межклеточных структур орехов, по местам микротрещин скорлупы, образовавшихся в процессе созревания, сбора, транспортировки и хранения орехов. После завершения пропитки избыточный сжиженный газ сливают из емкости, после чего ее разгерметизацией осуществляют мгновенный сброс давления до атмосферного. Это приводит к вскипанию и расширению сжиженного газа, впитанного орехами, их заморозке и растрескиванию скорлупы за счет резкой термической нагрузки, расширения замерзшей влаги и части сжиженного газа в скорлупе и увеличения объема части сжиженного газа, перешедшей в газовую фазу. Весь технологический процесс осуществляется при температуре не выше температуры окружающей среды, что полностью исключает термодеструкцию лабильных компонентов ядра орехов и подвод тепловой энергии от внешних источников, чем снижается энергоемкость.

Способ разрушения скорлупы орехов кедра [2], ореха лесного, семян подсолнечника, а также других орехов или семян, имеющих прочную скорлупу, заключается в подготовке орехов с последующим механическим разрушением их скорлупы воздействием на орехи ударных деформаций, причем подготовка осуществляется путем охлаждения орехов до среднеобъемной температуры скорлупы не выше  $-45^{\circ}\text{C}$ .

Орехи охлаждают одним из известных способов, например, помещением в холодильную камеру, обдувом орехов потоком холодного газа, погружением орехов в охлажденную жидкость и т.д. При достижении среднеобъемной температуры скорлупы не выше  $-45^{\circ}\text{C}$  проводят воздействие на охлажденные орехи ударных деформаций, например, разгоняя орехи струей воздуха или за счет центробежных сил и далее направляя их на твердую (например, металлическую) преграду.

Сущность изобретения заключается в том, что охлаждение орехов до среднеобъемной температуры не выше  $-45^{\circ}\text{C}$  приводит к тому, что предельные деформации разрушения снижаются, скорлупа становится хрупкой и легко разрушается при воздействии на орехи ударных деформаций.

Изобретение относится к лесному хозяйству, а именно к устройствам для переработки орехов (Рис. 2).



**Рис. 2.** Устройство для извлечения ядер орехов: 1 – корпус; 2 – поваренная соль; 3 – орехи; 4 – загрузочное устройство; 5 – крышка; 6 – ротор; 7 – подшипниковый узел; 8 – нагнетательный патрубок; 9 – радиальные лопатки; 10 – заглушки; 11 – отверстия; 12 – крышка; 13 – подводящий патрубок; 14 – сливная горловина; 15 – фильтр; 16 – крышка; 17 – выходной канал; 18 – заслонка; 19 – эжектор; 20 – сопло; 21 – всасывающая камера; 22 – диффузор; 23 – ударная поверхность

Повышение качества очистки и сохранение целостности орехов достигаются за счет создания подобочного давления в орехе с последующим насыщением микропористой структуры оболочки раствором поваренной соли, закупоркой пор кристаллами соли и дальнейшим резким сбросом внешнего давления. Для окончательного разрушения скорлупы и высвобождения ядер орехам сообщается кинетическая энергия, необходимая при соударении о твердую поверхность, что и приводит к их последующему раскалыванию.

Существует устройство, в котором используют способ разрушения скорлупы орехов, включающий замачивание орехов в воде в течение 30-ти часов и последующую обжарку при температуре 350-500°C. Дальнейшее разрушение скорлупы происходит под воздействием ударных деформаций.

Перечисленные способы характеризуются полезной работой, идущей на ведение процесса разрушения скорлупы ореха. Приведем недостатки вышеуказанных способов и сделаем вывод.

При шелушении фундука способом удаления оболочек, включающим пропитывание жидкостью, размягчающей скорлупу, с последующей сушкой орех чернеет под воздействием высокой температуры и теряет свои вкусовые качества. Кроме того, установка для шелушения по данному способу должна содержать нагреватель и вакуумную камеру достаточно большого объема, что усложняет конструкцию устройства. Недостатками этого способа являются деструкция термолabileльных компонентов и высокая энергоемкость.

Способ, включающий замачивание и обжарку с последующим воздействием ударных деформаций, является длительным и высокотемпературным. При обжаривании орехов полезные вещества, содержащиеся в скорлупе, разрушаются, что делает невозможным дальнейшую их экстракцию.

В устройстве для извлечения ядер при охлаждении орехов до температуры не выше -45°C предельные деформации разрушения остаются относительно высокими, так что при воздействии ударных деформаций нарушается целостность ядра.

**Выводы.** Поскольку товарный вид ядер орехов должен удовлетворять требованиям к экологически чистым пищевым продуктам, то в процессе их переработки нежелательно использование каких-либо химических реагентов, высоких температур и других воздействий, которые могут привести к частичному разрушению структуры ядер и их белково-витаминного комплекса. По этой причине из всех возможных способов автором был выбран механический способ раскалывания скорлупы орехов, а именно устройство для раскалывания скорлупы орехов (патент РФ № 2454897) [4]. Традиционные механические способы переработки орехов относительно несложны и, как правило, дают возможность получить высокую производительность при низких энергозатратах.

#### Список литературы

1. Выхребенец А. С., Петров В. К. Совершенствование технологии и оборудования для разрушения скорлупы различных видов ореха // Научно-технический вестник Поволжья. 2012. № 6. С. 193-196.
2. Невзоров В. Н. Техника и технологии заготовки кедрового ореха. Красноярск: КГТА, 1996. 116 с.
3. Патент № 2048128. Россия. А23N5/00. Способ разрушения скорлупы орехов / О. И. Квасенков, В. С. Афанасьева, Е. Н. Кузнецова, Т. В. Пичугина, С. В. Клименко. № 93018225/13. Заявл. 07.04.1993. Оpubл. 20.11.1995.
4. Патент № 2454897. Россия. А23N5/00. Устройство для раскалывания скорлупы орехов / В. К. Петров, А. С. Выхребенец. № 2011105451/13. Заявл. 14.02.2011. Оpubл. 10.07.2012.

**APPLICATION OF MECHANICAL, THERMAL, CHEMICAL  
AND BIOLOGICAL METHODS FOR CRACKING NUTSHELL****Petrov Vladimir Konstantinovich***North-Caucasian Mining and Smelting Institute (State Technological University)  
050888pvk@mail.ru*

Methods used in food industry for cracking nutshell in mass production are discussed in this article. All of these methods have a common goal – to get an undamaged core after shell destruction. The devices, which use thermal, mechanical, chemical and biological methods for cracking nutshell, are presented.

*Key words and phrases:* food industry; cracking nutshell; undamaged core; pressure difference; condensed gas; percussive deformations.

УДК 372.881.1

**Педагогические науки**

*В статье представлен опыт применения метода учебных проектов. Рассматривая проектную работу как результативный способ развития творчества студентов и эффективный метод обучения, автор определяет содержание понятия «проектная работа», характеризует роль студенческого научного кружка и проблемных групп в использовании проектной методике. При этом научно-исследовательская работа студентов рассматривается как средство достижения профессионально-значимой цели. Показаны этапы выполнения ряда успешных авторских проектов, определены требования к проведению проектной работы.*

*Ключевые слова и фразы:* метод учебных проектов как системный компонент учебного процесса; проектная методика; понятие «проектная работа студента»; студенческий научный кружок; общественно значимый продукт проектной работы; научные публикации студентов; Архив устной истории Тамбовского центра краеведения.

**Пирожков Геннадий Петрович**, к.и.н., д. культурологии, профессор  
*Тамбовский государственный технический университет  
gpptmb48@rambler.ru*

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ<sup>©</sup>**

Применение проектных методов в вузе представляется актуальным, так как работа над любым проектом в формате практически каждой учебной дисциплины предполагает творческий подход к выполнению заданий. При этом реализация проекта используется как средство достижения поставленных коллективом обучающихся совместно с педагогами научно-образовательных и воспитательных задач. Проектная работа служит, прежде всего, развитию личности субъекта учения, но очень важен и другой момент: получение интеллектуального общественно значимого продукта. Именно этими двумя задачами и определяются, по нашему мнению, основные параметры ее содержания, организации, функционирования. Представляется, что учебное творческое проектирование чем-то похоже на учебно-производственный эксперимент: оно связывает две стороны процесса познания – является методом обучения и средством практического применения усвоенных знаний и умений.

Убежденность в эффективности проектных методик сделала автора давним сторонником их активного использования. Опыт преподавания в тамбовских вузах положен в основу предлагаемой статьи, целью которой является осмысление ряда сюжетов научно-педагогической практики и выработка рекомендаций по развитию творческой деятельности студентов и повышению роли научного знания в их профессиональном и личностном развитии.

Метод проектов – это «система обучения, в которой знания и умения учащиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – *проектов*» [8]. Основоположник метода Д. Дьюи (1859-1952) основным считал обучение «посредством делания». Его последователи (Х. Паркхерст, У. Килпатрик и др.), реализовывавшие эти идеи на практике, стремились заинтересовать обучаемых в приобретаемых знаниях, обосновывая это тем, что они пригодятся в жизни.

В России еще в начале XX века педагоги во главе с С. Т. Шацким пытались внедрять образовательные методики Д. Дьюи. Но эксперименты были недостаточно продуманными. При советской власти метод проектов применялся в школах по распоряжению Н. К. Крупской. Однако в 1931 г. в череде дел большевиков нашлось место и для педагогики: ЦК ВКП(б) его осудил. Метод не использовался до конца 1980-х годов,