

*Шаззо Асхад Асланович*, кандидат технических наук, научный сотрудник кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.:(861) 2752493, e-mail:krns@mail.ru;

*Гюлушанян Асмик Петровна*, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.:(861) 2752493, e-mail:krns@mail.ru;

*Корнена Елена Павловна*, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.:(861) 2752493, e-mail:krns@mail.ru;

*Мхитарьянц Любовь Алексеевна*, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.:(861) 2752493, e-mail:krns@mail.ru.

## **РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ЛИНИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЯДРА ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ**

(рецензирована)

*Цель: разработка инновационной линии и технологии получения ядра из семян подсолнечника современной селекции.*

*Ключевые слова: инновационная линия, геометрические характеристики семян подсолнечника, эффективность обрушивания, сепарирование, рушанка, ядро, лузга, показатели качества.*

*Shazzo Askhad Aslanovich*, Candidate of Technical Sciences, researcher of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93; e-mail:krns@mail.ru;

*Gyulushanyan Hasmik Petrovna*, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93; e-mail:krns@mail.ru;

*Kornena Elena Pavlovna*, Doctor of Technical Sciences, professor, head of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru ;

*Mkhitaryants Lybov Alexeevna*, Candidate of Technical Sciences, associate professor, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93; e-mail:krns@mail.ru.

## **DEVELOPMENT OF INNOVATIVE LINES AND TECHNOLOGIES OF OBTAINING THE NUCLEUS OF THE MODERN SELECTION OF SUNFLOWER SEEDS**

(reviewed)

*The purpose of the study has been to develop innovative line and technologies of obtaining core of sunflower seeds of modern breeding.*

*Key words: innovation line, the geometric characteristics of sunflower seeds, separation, kernel, husk, indicators of quality.*

На кафедре технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета разработана инновационные линия и технология выделения ядра из семян подсолнечника, защищенные двумя патентами РФ на изобретения [1, 2] и имеющие «ноу-хау».

Разработанные линия и технология позволяют значительно повысить коэффициенты обрушивания семян и целостности ядра, а, следовательно, в целом эффективность обрушивания. Кроме того, значительно улучшаются показатели качества ядра после сепарирования рушанки за счет снижения массовой доли лузги в нем, при этом снижается массовая доля ядра в отделенной лузге.

В результате данная линия обеспечивает больший выход целого ядра в сравнении с традиционной технологией и, что особенно важно, ядро, полученное по разработанной технологии, за счет снижения в нем массовой доли влаги и лузги, более высокого качества по сравнению с ядром, получаемым по традиционной технологии.

На рисунке 1 представлена инновационная технологическая линия получения ядра из семян подсолнечника современной селекции.

Семена, поступающие в цех, проходят очистку от сорных примесей вначале на воздушно-ситовом сепараторе (поз.1), затем на камнеотборнике (поз. 2). Отделившиеся примеси выводятся из производства, а семена направляются на фракционирование на отсева (поз.3,4,5), при этом семена проходят вначале предварительное фракционирование по ширине на четыре фракции на отсева (поз.3), затем окончательное – на двух отсевах (поз. 4,5), причем, на отсева (поз.5) поступают семена с большей шириной (первая и вторая

фракции), а на рассев (поз.4) – с меньшей шириной (третья и четвертая фракции).

Полученные фракции семян, пройдя магнитную защиту в магнитных сепараторах (поз.6), направляются в буферные емкости (поз.7), расположенные над шелушителями (поз.8).

Обрушивание каждой фракции семян осуществляется на отдельных шелушителях (поз.8).

Полученная рушанка направляется на сепарирование в аспираторы (поз.9), где происходит выделение из нее легкой фракции – лузги, которая направляется на переработку.

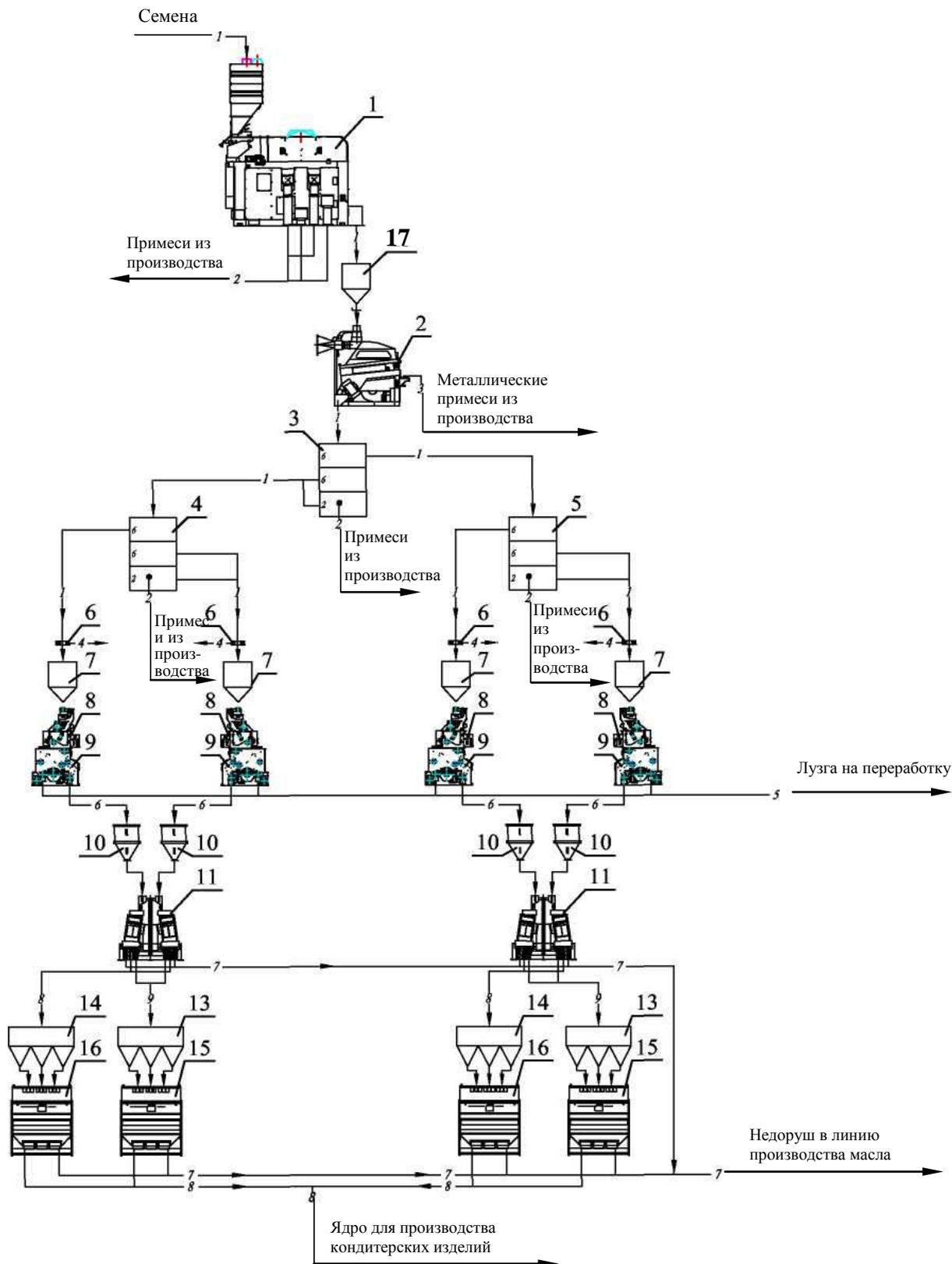


Рис. 1. Инновационная технологическая линия получения ядра из семян подсолнечника современной селекции

Тяжелая фракция, состоящая из ядра и недоруша, выходящая из аспираторов (поз.9), поступает в буферные емкости (поз.10), а из них в падди сепараторы (поз.11), где происходит ее разделение на компоненты: ядро, недоруш и смесь ядра с недорушем.

Ядро, выходящее из пади сепараторов (поз.11), поступает в надсепараторные бункера (поз.14), а из них в фотоэлектронные сепараторы (поз.16) для окончательного удаления из него недообрушенных и целых семян, после чего направляется на производство кондитерских изделий.

Смесь ядра с недорушем, выходящая из пади сепараторов (поз.11), подается в надсепараторные бункера (поз.13), а из них в фотоэлектронные сепараторы (поз.15), где происходит ее деление на ядро и недоруш (смесь недообрушенных и целых семян).

Ядро, выходящее из фотоэлектронных сепараторов (поз.15), смешивается с общим потоком ядра, идущим на производство кондитерских изделий.

Недоруш, выходящий из пади сепараторов (поз.11), объединяется с потоком недоруша, выходящим из фотоэлектронных сепараторов (поз.15 и 16), и отводится на переработку.

В таблице 1 приведена сравнительная оценка эффективности получения ядра подсолнечника кондитерского сорта «СПК» на известной и разработанной линиях.

Таблица 1 - Сравнительная оценка эффективности получения ядра подсолнечника кондитерского сорта «СПК» на известной и разработанной линиях

| Наименование показателя                         | Значение показателя для линии |               |
|---|-------------------------------|---------------|
|   | известной                     | разработанной |
| Показатели рушанки:                             |                               |               |
| Содержание в рушанке, %:                        |                               |               |
| целых и недообрушенных семян                    | 32,2                          | 15,3          |
| сечки   | 10,1                          | 3,8           |
| масличной пыли                                  | 9,2                           | 3,6           |
| Коэффициент обрушивания семян ( $K_{обр.}$ ), % | 67,8                          | 84,7          |
| Коэффициент целостности семян ( $K_{цел.}$ ), % | 59,3                          | 87,5          |
| Эффективность обрушивания ( $\eta$ ), %         | 40,2                          | 74,1          |
| Показатели качества ядра после сепарирования:   |                               |               |
| Массовая доля лузги, %                          | 10,2                          | 4,0           |
| Показатели качества лузги после сепарирования:  |                               |               |
| Массовая доля ядра, %                           | 0,7                           | 0,24          |
| Показатели качества ядра после контроля:        |                               |               |
| Массовая доля, %:                               |                               |               |
| лузги   | 0,3                           | 0,1           |
| влаги   | 25,0                          | 5,7           |
| Выход целого ядра, %                            | 31,2                          | 51,9          |

Из приведенных данных видно, что получение ядра из семян подсолнечника современной селекции по разработанной технологии и на разработанной линии является наиболее эффективной по сравнению с переработкой семян подсолнечника по известной технологии и на известной линии.

Кроме того, следует отметить, что по разработанной технологии исключается процесс сушки ядра, что в конечном итоге позволяет сохранить качество липидов и белков, содержащихся в ядре, в не-изменном состоянии, что очень важно при использовании ядра в производстве кондитерских изделий.

На основании полученных результатов разработан и утвержден технологический регламент на производство ядра из семян подсолнечника для производства кондитерских изделий.

Разработанные технология и технологическая линия внедрены в условиях научно-производственной фирмы «Новтэкс».

Экономический эффект от внедрения разработанных технологии и линии при переработке семян подсолнечника на примере кондитерского сорта «СПК» в объеме 1000 тонн составит более 18 млн. рублей в год.

#### Литература:

1. Линия переработки семян подсолнечника: пат. 2412983 Рос. Федерация: МПК С11В001/06, А 23N005/00 / Шаззо А. А., Мхитарьянц Л. А., Корнена Е. П., Мхитарьянц Г.А., Шабанова И.А.; заявитель и патентообладатель Кубан. гос. технол. ун-т. №2009141413/13; опубл. 27.02.2011, Бюл. №6.

2. Линия получения ядра из семян подсолнечника для кондитерских изделий: пат. 2412982 Рос. Федерация: МПК С11В001/06, А 23N005/00 / Шаззо А. А., Мхитарьянц Л. А., Корнена Е. П., Мхитарьянц Г.А., Вергун Д.В.; заявитель и патентообладатель Кубан. гос. технол. ун-т. № 2009141412/13; опубл. 27.02.2011, Бюл. №6.

#### References:

1. Processing line of sunflower seeds: The RF patent № 2412983: IPC S11B001/06, A 23N005/00/ Shazzo A.A., Kornena E.P., Mkhitaryats L.A. and others; patent owner Kuban State Tech. Univ. №2009141413 publ. 27/02/2011 Bull. №6.

2. The core obtaining line from sunflower seeds / The RF patent № 2412982: IPC C11B001/06, A 23N005/00 / Shazzo A.A., Kornena E.P., Mkhitaryats L.A. and others; patent owner Kuban State Tech. Univ. № 2009141412/13; publ. 27/02/2011 Bull. № 6.