

*ХАРАКТЕРИСТИКА РИСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ
КАК ИСТОЧНИКА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА
И ПОТРЕБЛЕНИЯ*

Т.Г. КОРОТКОВА¹, А.П. ДОНЕНКО¹, М.Н. УРЮТИНА²

¹ *Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: korotkova1964@mail.ru; Aleksandrdonenko@mail.ru*

² *ООО «Южная рисовая компания»,
353303, Российская Федерация, , ст. Холмская, ул. Элеваторная 2.*

Обращение с отходами производства и потребления становится одной из главных проблем человечества. В работе рассмотрены отходы производства и потребления рисоперерабатывающего предприятия ООО «Южная рисовая компания». Отходы производства: отходы от механической очистки зерна; лузга рисовая; твердые отходы резины (отработанная транспортерная лента); текстиль загрязненный (рукавные фильтры); масла индустриальные отработанные. Отходы потребления: отходы упаковочной бумаги незагрязненные; отходы полиэтилена в виде пленки; остатки и огарки стальных сварочных электродов; аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с не слитым электролитом; фильтры масляные автомобильные отработанные; масла автомобильные отработанные; обтирочный материал, загрязненный маслами; песок, загрязненный маслами; фильтры воздушные автомобильные отработанные; покрышки отработанные; тормозные колодки отработанные; лом черных металлов несортированный; лом алюминия несортированный; лампы ртутные, люминисцентные; мусор и смет с территории предприятия; осадки механической и биологической очистки сточных вод и всплывающая пленка от нефтеуловителей. Среди приведенных отходов категория отходов V класса самая объемная часть из образующихся отходов. Основная составляющая часть V класса опасности принадлежит механической очистке зерна и лузге рисовой.

Ключевые слова: отходы, рисоперерабатывающее предприятие, лузга рисовая, пыль зерновая.

Обращение с отходами производства и потребления становится одной из главных проблем человечества. С каждым годом возрастает объем отходов, изменяется их состав и номенклатура, повышается уровень их воздействия на окружающую среду и экосистемы. В соответствии с ФЗ «Об отходах производства и потребления (с изменениями на 5 апреля 2016 года)» к отходам производства и потребления относятся вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению.

К отходам производства относятся продукты, которые не производятся целенаправленно, а образуются в качестве побочных продуктов в технологическом процессе производства готового продукта. К отходам потребления относятся отслужившие свой срок в быту товары и изделия, включая ненужные человеку продукты или их остатки.

В зависимости от степени воздействия на окружающую среду отходы по ФЗ «Об отходах производства и потребления» подразделяются на пять классов опасности: I класс – чрезвычайно опасные отходы; II класс – высокоопасные отходы; III класс – умеренно опасные отходы; IV класс – малоопасные отходы; V класс – практически неопасные отходы.

В соответствие с приказом Министерства природных ресурсов РФ от 15 июня 2011 г. № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» класс опасности отходов устанавливается по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду (ОПС) при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода. Отнесение отходов к одному из пяти классов опасности осуществляется расчетным методом по показателю степени опасности отхода, рассчитанному по сумме показателей опасности веществ, составляющих отход, или экспериментальным методом, основанным на биотестировании водной вытяжки отходов по кратности разведения водной вытяжки из опасного отхода, при которой вредное воздействие на гидробионтов отсутствует.

В данной статье рассмотрены отходы производства и потребления рисоперерабатывающего предприятия ООО «Южная рисовая компания» (ООО «ЮРК»).

В процессе работы предприятия по осуществлению деятельности по переработке риса-сырца сорта Регул и фасовке крупяной продукции на промышленной основе, а так же выпуску муки, лузги и отходов производства, на территории предприятия расположены основные, вспомогательные цеха и производства.

На ООО «ЮРК» утвержден проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООРЛ) и согласован порядок осуществления производственного контроля в области обращения с отходами.

Технологические стадии процесса переработки риса-сырца и применяемое технологическое оборудование на ООО «ЮРК» рассмотрены в работах [1-3]. В процессе работы основного оборудования предприятия образуются следующие *отходы производства*:

- отходы от механической очистки зерна (V класс опасности), сбор и временное хранение которых производится в металлических бункерах с последующей передачей для использования;

- лuzга рисовая (V класс опасности), сбор и временное хранение которой производится в металлических бункерах с последующей передачей для использования;

- твердые отходы резины (отработанная транспортерная лента) (IV класс опасности), временное хранение которой осуществляется в складском помещении, затем резина передается на утилизацию в ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;

- текстиль загрязненный (рукавные фильтры) (IV класс опасности), временное хранение которых осуществляется в металлическом контейнере на площадке с твердым покрытием, затем текстиль передается на утилизацию в ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;

- масла индустриальные отработанные (III класс опасности), хранение которых осуществляется в закрытой металлической емкости в складском помещении, затем передаются на утилизацию в ООО «Агентство «Ртутная безопасность».

На рисунке 1 представлены основные отходы ООО «ЮРК», образующиеся при переработке риса: лuzга рисовая и пыль зерновая (из циклона, из рукавного фильтра – отход от механической очистки зерна).

В работе [4] приведены специфические свойства рисовой лuzги: теплотворная способность меньше, чем у древесины; высокая абразивность,

обусловленная большим содержанием диоксида кремния, приводящего к быстрому износу оборудования и понижению качества кормов. В золе рисовой лузги преобладающим является оксид кремния. Области использования лузги риса согласно [5, 6] включают такие категории как топливо, наполнители, удобрения, корма, упаковочный материал, абразивы, фильтрующие средства, углеродное сырье, источник кремнезема и т.д. Однако одним из наиболее распространенных способов утилизации лузги является ее сжигание для производства энергии, пара и газа [5, 7].

В отличие от рисовой лузги зерновая пыль подлежит уничтожению.



а) лузга рисовая

б) пыль зерновая из циклона

Рисунок 1 – Основные отходы ООО «ЮРК»

Во время работы предприятия образуются следующие виды *отходов потребления*:

Фасовочное отделение.

- отходы упаковочной бумаги незагрязненные (V класс опасности), хранение которых осуществляется в полипропиленовых мешках на крытой бетонированной площадке с последующей передачей компаниям и предприятиям для использования;

■ отходы полиэтилена в виде пленки (V класс опасности), хранение которого осуществляется в полипропиленовых мешках на крытой бетонированной площадке с последующей передачей компаниям и предприятиям для использования. Гидравлический пресс (рисунок 2а) расположен в отдельном помещении, рядом с помещением фасовки. Предназначен для более компактной упаковки отходов, образующихся при расфасовке крупы, и б/у мешкотары при растарке сырья, которые потом продаются как вторсырьё. Склад прессованных отходов расположен на бетонной площадке. Примыкает к помещению с прессом. Используется для временного хранения прессованных тюков. На рисунке 2б) приведены упакованные прессом ПЭТ (полиэтилентерфталат) отходы (обрезки от упаковки при фасовке на станках, ПЭТ мешки), которые передаются на вторичную переработку.



а) гидравлический пресс



б) прессованные отходы полиэтилена

Рисунок 2 – Гидравлический пресс и упакованные отходы полиэтилена

Сварочный пост.

При проведении ремонта автотранспорта и технологического оборудования при сварочных работах образуются остатки и огарки стальных сварочных электродов (V класс опасности), которые собирают в металлический контейнер (рисунок 3) с последующей передачей специализированной организации.

Автотранспортный участок.

На балансе ООО «ЮРК» состоит легковой, грузовой автотранспорт и спецтехника. Хранение и ремонтные работы производятся на территории предприятия. При проведении технического обслуживания и технического ремонта, осуществляемых в обязательном порядке после определенной наработки или временного интервала по утвержденному графику, образуются следующие отходы:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с не слитым электролитом (II класс опасности), которые хранятся в закрытом помещении на стеллажах с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;
- фильтры масляные автомобильные отработанные (III класс опасности), собираемые в закрытом металлическом контейнере, передаются на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;
- масла автомобильные отработанные (III класс опасности), собираемые в закрытые металлические емкости с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более) (III класс опасности), собирают в закрытый металлический контейнер (рисунок 3) с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;
- песок, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более) (III класс опасности), собирают в закрытый металлический контейнер с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная

безопасность»;

- фильтры воздушные автомобильные отработанные (IV класс опасности) собирают в закрытый металлический контейнер с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;

- покрышки отработанные (IV класс опасности) хранятся на открытой площадке с твердым покрытием с последующей передачей на утилизацию ООО «Агентство «Ртутная безопасность»;

- тормозные колодки отработанные (V класс опасности) хранятся на открытой площадке в металлическом контейнере (рисунок 3) с последующей передачей специализированной организации;



Рисунок 3 – Ящики под огарки, тормозные колодки, ветошь и промасленную ветошь

- лом черных металлов несортированный (V класс опасности) хранится на открытой площадке в металлическом контейнере с последующей передачей специализированной организации;

- лом алюминия несортированный (V класс опасности) хранится на открытой площадке в металлическом контейнере с последующей передачей специализированной организации. Металлолом собирается в металлический контейнер с надписью «маталлолом», расположенный на бетонной площадке возле ремонтно-механического участка (РМУ) (рисунок 4).



Рисунок 4 – Место хранения металлолома

Хозяйственно-бытовая деятельность.

На ООО «ЮРК» для освещения помещений применяются люминесцентные и энергосберегающие лампы (ЭСЛ). При их эксплуатации образуются ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак. В соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18 июня 2014 г. № 445 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов (с изменениями на 3 июня 2016 г.) отход «лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» имеет код по ФККО (в редакции 2016 г.) 4 71 101 01 52 1 и относится к отходам I класса опасности – чрезвычайно опасным отходам. Этот отход временно собирают на складе в закрытом металлическом контейнере с последующим вывозом на лицензированное предприятие ООО «Агентство «Ртутная безопасность».

В процессе уборки помещений и территории предприятия образуются такие отходы, как мусор от бытовых помещений организации несортированный (исключая крупногабаритный) (IV класс опасности) и отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (мусор, смет с территории предприятия) (V класс опасности). Их хранение осуществляется в металлических контейнерах (рисунок 5) на открытой площадке с

непроницаемым покрытием. Вывоз твердых бытовых отходов и мусора от уборки территории производится на свалку.



а) ТБО возле РМУ



б) ТБО возле рисового завода

Рисунок 5 – Металлические контейнеры ТБО

Баки с надписью «ТБО» расположены на бетонных площадках возле рисового завода, цехов, рядом с помещением прессовой, рядом с помещением логистического комплекса (прием груза, комплектовка и отправка), на краю стоянки грузового автотранспорта. На рисунке 5а) приведен бак возле РМУ; 5б – возле рисового завода.

На предприятии ООО «ЮРК» имеются собственные очистные

сооружения для очистки ливневых и хозяйственно-бытовых сточных вод. В процессе их работы образуются отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод (IV класс опасности) и отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод (осадок с песколовок и отстойников) (IV класс опасности) – сразу после зачистки емкостей очистных сооружений (без хранения) передаются на свалку. Также образуется всплывающая пленка из нефтеуловителей (III класс опасности) и после зачистки емкостей очистных сооружений (без хранения) передается ООО «Агентство «Ртутная безопасность».

При покраске зданий, сооружений и оборудования образуются тара из-под лакокрасочных материалов (IV класс опасности), хранение которой осуществляется в металлическом контейнере с последующей передачей ООО «Агентство «Ртутная безопасность».

При осуществлении производственного контроля в области обращения с отходами на территории предприятия регулярному наблюдению подлежат технологические процессы и оборудование, связанные с образованием отходов, а также объекты временного накопления отходов. На каждый вид опасного отхода на основании данных о составе и свойствах отхода имеется паспорт опасного отхода.

Вывод. Среди приведенных отходов категория отходов V класса опасности самая объемная часть из образующихся отходов. Основная составляющая часть V класса опасности принадлежит механической очистке зерна и лузге рисовой. Меньше образуется отходов в виде полипропилена и незагрязненной бумаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доненко А.П., Короткова Т.Г., Мелёхина О.В. Повышение уровня экологической безопасности процесса очистки риса-сырца от примесей на ООО «Южная рисовая компания» // Известия вузов. Пищевая технология, 2015. № 2-3. С. 93-96.

2. Доненко А.П., Короткова Т.Г., Ксандопуло С.Ю., Мелёхина О.В.,

Пашинян Л.А. Анализ работы рукавного фильтр-циклона на ООО «Южная рисовая компания» // Известия вузов. Пищевая технология, 2016. № 2-3. С. 84-86.

3. Доненко А.П., Короткова Т.Г., Мелёхина О.В., Пашинян Л.А. Технологические стадии процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания» [Электронный ресурс] // Научные труды КубГТУ: электрон. сетевой политематич. журн. 2015. № 4. С. 338-347. URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/395> (дата обращения: 06.05.2016).

4. Сергиенко В.И. Возобновляемые источники химического сырья: комплексная переработка отходов производства риса и гречихи / В.И. Сергиенко, Л.А. Земнухова, А.Г. Егоров, Е.Д. Шкорина, Н.С. Василюк // Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева, 2004. Т. XLVIII. № 3. С. 116-124.

5. Govindarao Venneti M.N. J. Sci. and Ind. Res., 1980, v. 39, № 9, p. 495-515.

6. Valsin N., Sevinc V. Ceram. Int., 2001, v. 27, № 2, p. 219-224.

7. Armesto L., Bahillo A., Vejonen K. e.a. Recents Prog. Genie Procedes., 2000, v. 14, № 75, p. 313-320.

REFERENCES

1. Donenko A.P., Korotkova T.G., Melekhina O.V. Povyshenie urovnya ekologicheskoy bezopasnosti protsessa ochistki risa-syrtsa ot primesey na ООО «Yuzhnaya risovaya kompaniya» // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2015. № 2-3. S. 93-96.

2. Donenko A.P., Korotkova T.G., Ksandopulo S.Yu., Melekhina O.V., Pashinyan L.A. Analiz raboty rukavnogo filtr-tsiklona na ООО «Yuzhnaya risovaya kompaniya» // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya, 2016. № 2-3. S. 84-86.

3. Donenko A.P., Korotkova T.G., Melekhina O.V., Pashinyan L.A. Tekhnologicheskie stadii protsessa pererabotki risa-syrtsa na ООО «Yuzhnaya risovaya kompaniya» [Elektronnyy resurs] // Nauchnye trudy KubGTU: elektron. setevoy politematich. zhurn. 2015. № 4. S. 338-347. URL: <http://ntk.kubstu.ru/file/395> (data obrashcheniya: 06.05.2016).

4. Sergienko V.I. Vozobnovlyaemye istochniki khimicheskogo syrya: kompleksnaya pererabotka otkhodov proizvodstva risa i grechikhi / V.I. Sergienko, L.A. Zemnukhova, A.G. Egorov, E.D. Shkorina, N.S. Vasilyuk // Zhurnal Rossiyskogo khimicheskogo obshchestva im. D.I. Mendeleeva, 2004. T. XLVIII. № 3. S. 116-124.
5. Govindarao Venneti M.N. J. Sci. and Ind. Res., 1980, v. 39, № 9, p. 495-515.
6. Valsin N., Sevinc V. Ceram. Int., 2001, v. 27, № 2, p. 219-224.
7. Armesto L., Bahillo A., Vejonen K. e.a. Recents Prog. Genie Procedes., 2000, v. 14, № 75, p. 313-320.

*CHARACTERISTIC PROCESSING PLANT RICE
WHICH SOURCE WASTE PRODUCTION AND CONSUMPTION*

T.G. KOROTKOVA¹, A.P. DONENKO¹, M.N. URYUTINA²

¹ *Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072;
электронная почта: korotkova1964@mail.ru; Aleksandrdonenko@mail.ru*
² *LLC "South rice company"
2, Elevatornaya st., art. Kholmanskaya, Russian Federation, 353303.*

Waste production and consumption has become one of the major problems of mankind. The paper discusses enterprise risopererabatyvayuschego production and consumption waste of "South rice company." Production waste: waste from mechanical cleaning of grain; rice husk; solid rubber waste (waste conveyor belt); contaminated textiles (bag filters); Industrial waste oil. Waste consumption: packaging waste paper unsoiled; polyethylene waste in the form of a film; balances and cinders steel welding electrodes; waste intact lead batteries with no-drained electrolyte; filters, oil, automobile exhaust; automobile waste oil; cleaning material contaminated with oil; sand contaminated with oil; Filters air automobile exhaust; waste tires; waste brake pads; unsorted scrap of ferrous metals; unsorted scrap aluminum; mercury lamps, fluorescent; garbage from the territory of the enterprise; rainfall mechanical and biological treatment of waste water and bubble film of oil catchers. Among the above category of waste Class V is the volume of the waste generated from waste. The main component of the V hazard class belongs to mechanical cleaning of grain and rice husk.

Key words: waste, processing plant rice, husk rice, grain dust.