

УДК 628.3

***РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТЕНТНОГО ПОИСКА СПОСОБОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ
ВОД МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ***

Чикунова В.В.

студент,

ИСОиП (филиал) ДГТУ,

Шахты, Россия

Стуженко Н.И.

к.т.н., доцент кафедры «Строительство и техносферная безопасность»,

ИСОиП (филиал) ДГТУ,

Шахты, Россия

Шило В.В.

магистрант,

ИСОиП (филиал) ДГТУ,

Шахты, Россия

Аннотация

В статье представлена динамика промышленного производства в России в процентном отношении к 2015 году. Описана важность пищевой промышленности и представлено количество произведенного молока в России с 2017 по 2022 года. Рассмотрены процессы, в ходе которых образуются сточные воды на предприятиях молочной промышленности. Был произведен патентный поиск способов очистки сточных вод молочной промышленности, результаты которого также представлены в статье.

Ключевые слова: сточные воды, загрязнители, пищевая промышленность, переработка молока, молокозавод, водоочистка.

***THE RESULTS OF THE PATENT SEARCH FOR METHODS OF WASTEWATER
TREATMENT IN THE DAIRY INDUSTRY***

Chikunova V. V.

student,

ISOiP (branch) of DSTU,

Shakhty, Russia

Stuzhenko N.I.

c.t.s., Associate Professor of the Department "Construction and Technosphere Safety",

ISOiP (branch) of DSTU,

Shakhty, Russia

Shilo V.V.

master's student,

ISOiP (branch) of DSTU,

Shakhty, Russia

Abstract

The article presents the dynamics of industrial production in Russia as a percentage by 2015. The importance of the food industry is described and the amount of milk produced in Russia from 2017 to 2022 is presented. The processes during which wastewater is generated at dairy enterprises are considered. A patent search was conducted for methods of wastewater treatment in the dairy industry, the results of which are also presented in the article.

Keywords: wastewater, pollutants, food industry, milk processing, dairy, water treatment.

Ежегодно наблюдается рост промышленных предприятий, также происходит их развитие и увеличивается разнообразие выпускаемой продукции. Рассмотрим динамику промышленного производства в России в процентном отношении к 2015 году на рисунке 1.

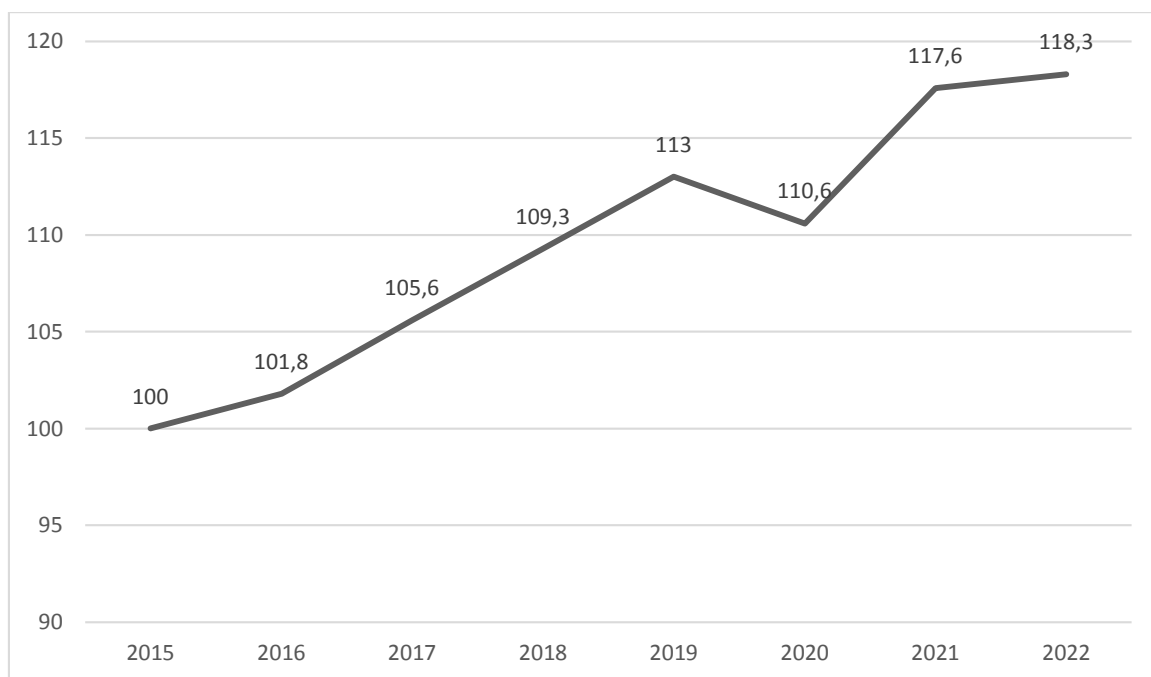


Рис. 1 – Динамика промышленного производства в России, % [3]

На рисунке видно, что количество промышленных производств с 2015 года за семь лет увеличилось на 18,3%. Одной из важнейших промышленных отраслей для человека является пищевая отрасль. Для нормальной жизнедеятельности организму человека необходимо потреблять достаточное количество полезных витаминов и элементов.

Разнообразие молочной продукции в России ежегодно растет. Рассмотрим количество произведенного молока в России с 2017 по 2022 года на рисунке 2.

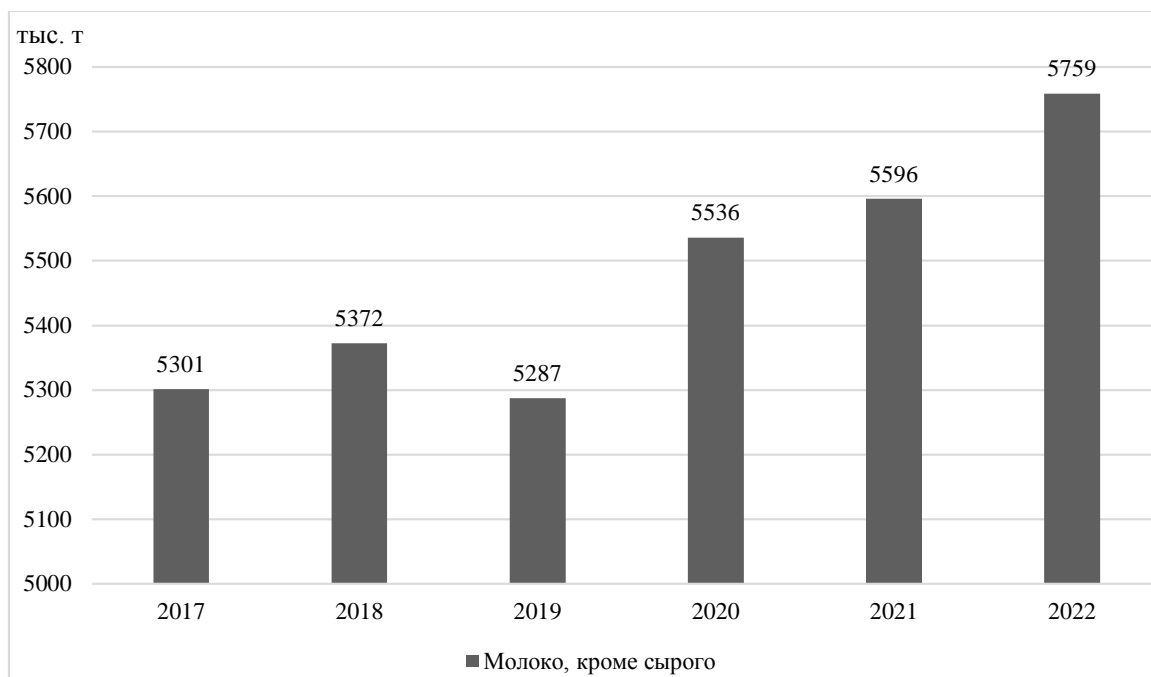


Рис. 2 – Количество произведенного молока в России с 2017 по 2022 года [3]

Из диаграммы видно, что количество произведенного молока с 2021 года по 2022 год выросло на 3%, что обусловлено ростом предприятий молочной отрасли. Предприятия молочной отрасли обеспечивает население большим количеством разнообразной продукции, но вместе с этим и производит большое количество отходов.

Молочная промышленность не только потребляет наибольшее количество воды среди пищевой промышленности, но и сбрасывает сточные воды в больших количествах, что негативно влияет на окружающую среду и, в частности, на гидросферу.

Сточная вода в молочной промышленности образуется в ходе следующих процессов [4]:

- Мойка оборудования, молокопроводов, трубопроводов, насосов и емкостей для хранения молока;
- Охлаждение оборудования и продукции водой;
- Хозяйственно-бытовые стоки.

Защита окружающей среды от разнообразного негативного влияния является одной из главных задач общества в мире. В данный момент не существует безупречного способа очистки сточных вод, который можно было бы использовать для любого промышленного объекта, так как состав сточных вод разный. На скорость биохимического окисления влияют органические вещества. Для предприятий молочной отрасли необходимо разрабатывать схему очистки сточных вод в зависимости от объема и вида выпускаемой продукции [6].

Рассмотрим патенты, изобретения которых предназначены для очистки сточных вод промышленных предприятий молочной отрасли.

Предметом патентного поиска является способ очистки сточных вод молочной промышленности. Патентный поиск проводится по патентам, дата публикации которых находится в промежутке с 2015 года по 2024 год. Странами поиска опубликованных патентов были выбраны Россия, Индия и Китай.

Патентный поиск был произведен по данным Европейской патентной организации [2], Всемирной организации интеллектуальной собственности [1] и Федерального института промышленной собственности [5]. В результате анализа была отобрана патентная документация, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Отобранная патентная документация способов очистки сточных вод молочной промышленности

Номер охранного документа, страна, индекс МПК, дата публикации	Авторы	Название изобретения	Наименование источников информации, по которым проводится поиск
--	--------	----------------------	---

1	2	3	4
RU205398U1; Россия; C05F 3/00; 13.07.2021	Софинский Александр Владимирович, Ильинская Елена Юрьевна	Метантенк для переработки жидкого органического сырья	Федеральный институт промышленной собственности
CN219217608U; Китай; C02F1/00; C02F1/04; C02F103/32; 20.06.2023	CAO HAO; WANG LIN	Очистка вод молочной промышленности	Европейская патентная организация
CN112624524A; Китай; A01G22/25; 09.04.2021	JIANGSU YUCHUANG ENVIRONMENTAL TECH CO LTD	Новый процесс очистки сточных вод молокозавода	Европейская патентная организация
CN209428363; Китай; C02F 9/14; 24.09.2019	DING XINYAN; DING XINJIAN; DING LIANGLIANG; DING HAIDONG; DING YUANYUAN; XU WENQING; YU YA; LIU CHENGQIAN; WANG LI	Устройство для очистки сточных вод производства молочной промышленности	Всемирная организация интеллектуальной собственности
IN202041028652; Индия; C02F 3/28; 17.07.2020	Mr.N.NAGANAMBI; Dr.N.SELVAKUMAR	Установка с анаэробным перегородчатым реактором и фильтром с наносеребряным покрытием для очистки сточных вод в молочной промышленности	Всемирная организация интеллектуальной собственности
CN114212882; Китай; C02F 3/2; 22.03.2022	ZHANG YONGHONG; ZHANG LISHUAN; FENG GAISHENG; ZHANG JIANBIN; YANG SHUGANG; JIA WENBIN; WANG WENSHUAI	MBBR (реактор с биопленкой с подвижным слоем) способ очистки сточных вод от молочных продуктов	Всемирная организация интеллектуальной собственности

Следует также отметить патент IN202341055043 (Реактор коагуляции для обработки молочных продуктов и способ эксплуатации этого реактора при разработке продукта; 01.09.2023), так как данный реактор рассчитан на

производство корма для животных и удобрений из сточных вод предприятий молочной промышленности. Это позволит снизить негативное влияние на окружающую среду, а также экономически эффективно использовать отходы от производства молочной продукции.

В результате применения разнообразных устройств и методов очистки сточных вод можно снизить загрязнение гидросферы, а повысить экономическую выгоду для предприятия можно вследствие использования отходов для изготовления удобрений и животного корма.

Библиографический список:

1. Всемирная организация интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.wipo.int/portal/ru/> (дата обращения: 24.04.2024).
2. Европейская патентная организация [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://www.epo.org/> (дата обращения: 20.04.2024).
3. Промышленное производство в России. 2023: Стат.сб./Росстат. М., 2023. 259 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2023.pdf (дата обращения 29.08.2023).
4. Рахимкулова Э. И. Анализ эффективности очистки сточных вод молокоперерабатывающего предприятия / Э. И. Рахимкулова, Э. Р. Бариева // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 12-1(54). С. 109-111.
5. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://fips.ru/> (дата обращения: 21.04.2024).
6. Швец Н. И. Сравнительный анализ некоторых методов очистки сточных вод пищевых предприятий / Н. И. Швец // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 2(37). С. 101-106.

Оригинальность 83%