

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ А. Д. САХАРОВА»
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ФАКУЛЬТЕТ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Кафедра экологического мониторинга и менеджмента

СЕКИРИНА Александра Павловна

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ
ОБОРОТНОГО И ПОВТОРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА
МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация
магистерской диссертации

специальность 7-06 -0521-01 Экология
(профилизация Зеленая экономика)

Научный руководитель:
Мисюченко Виктория Мечеславовна
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Минск, 2024

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация состоит из общей характеристики работы, введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы. Общий объем диссертации – 97 страниц, 26 таблиц, 2 рисунка, список использованных источников из 54 наименований.

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, БЕЗВОЗВРАТНЫЕ ПОТЕРИ ВОДЫ, ОБОРОТНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СИСТЕМА ПОВТОРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Актуальность темы

В настоящий момент предприятиями мясоперерабатывающей отрасли Республики Беларусь на технологические нужды, в соответствии с санитарными требованиями, используется вода питьевого качества. При проведении работ по расчету индивидуальных технологических нормативов водопользования, выполненных в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Беларусь, для нескольких предприятий мясоперерабатывающего комплекса выявлено, что, пройдя любую из стадий технологического процесса, вода отводится в сети канализации и используется нерационально. Поэтому весьма актуальна проработка вопроса о возможности использования оборотного водоснабжения на предприятиях этого комплекса.

Объект исследования: балансы водопотребления и водоотведения мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь.

Предмет исследования: возможность использования оборотного и повторного водоснабжения на предприятиях мясоперерабатывающего комплекса

Цель исследования: на основании имеющегося опыта расчета индивидуальных технологических нормативов водопользования для мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь, а также международного опыта выявить стадии технологического процесса, в которых возможно использование оборотной или повторной системы водоснабжения.

В рамках поставленной цели в процессе исследования были определены следующие задачи:

1. Изучить международный опыт использования систем оборотного и повторного водоснабжения на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности;
2. Проанализировать на основании имеющегося опыта расчета индивидуальных технологических нормативов водопользования технологию производства мясной продукции на мясоперерабатывающих предприятиях Республики Беларусь;
3. Проанализировать на основании имеющегося опыта расчета индивидуальных технологических нормативов водопользования водные балансы мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь;
4. Выявить стадии технологического процесса, в которых возможно использование оборотной или повторной системы водоснабжения
5. Оценить эколого-экономическую целесообразность использования оборотной или повторной системы водоснабжения.

Научная новизна работы. В технологическом процессе мясоперерабатывающих предприятий вода питьевого качества расходуется на: мойку производственных помещений, оборудования, тары и инвентаря, мойку и обработку туш, приготовление рецептурных смесей, приготовление продукции (варка, копчение), охлаждение продукции, размораживание и замораживание сырья и продукции, предубойное содержание сельскохозяйственных животных, выращивание птицы, приготовление дезинфицирующих растворов, вспомогательные производственные нужды (нужды лаборатории, котельной и т.п.).

Внедрение оборотной системы на предприятиях мясоперерабатывающего комплекса позволит сократить объемы водопотребления и водоотведения, что приведет к снижению налоговых выплат за добычу подземных вод и за сброс сточных вод в окружающую среду.

Практическая значимость работы. Выделена стадия технологического процесса, на которой возможно использование оборотной системы водоснабжения – снижение температуры продукции в камерах охлаждения. В оборотную систему предлагается включить воду из «рубашки» оборудования, которая не имеет прямого контакта с продуктом и является условно чистой. Данное мероприятие экономически эффективно на предприятиях по переработке мяса КРС и свинины. Расчет эколого-экономической эффективности показал, что общее сокращение налоговых выплат при внедрении оборотной системы водоснабжения на предприятии по переработке мяса КРС и свинины составит более 12 тыс. рублей в год.

Основные положения работы, выносимые на защиту. Внедрение оборотной системы водоснабжения на предприятиях по переработке продукции животноводства позволит сократить общее водопотребление приблизительно на 16% и объем сточных вод – приблизительно на 22% что приведет к значительному снижению налоговых выплат.

Опубликованность результатов:

1. Секирина А.П., Мисюченко В.М. Анализ возможности внедрения систем оборотного водоснабжения на мясоперерабатывающих предприятиях // Ж. «Экология» БГУ. – Минск: ИВЦ Минфина, №1 2024г. страницы 82-92.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ПРАЦЫ

Магістарская дысертацыя складаецца з агульнай характарыстыкі працы, увядзення, трох частак, заключэння, спісу выкарыстанай літаратуры. Агульны аб'ём дысертацыі – 97 старонак, 26 табліц, 2 малюнка, спіс выкарыстаных крыніц з 54 наймення.

БАЛАНС ВОДАСПАЖЫВАННЯ І ВОДААДВЯДЗЕННЯ,
НАРМАТЫЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ, БЕЗЗВАРОТНЫЯ СТРАТЫ ВАДЫ,
АБАРОТНАЕ ВОДАЗАБЕСПЯЧЭННЕ, СІСТЭМА ПАЎТОРНАГА
ВОДАЗАБЕСПЯЧЭННЯ ІНДЫВІДУАЛЬНЫЯ ТЭХНАЛАГІЧНЫЯ
НАРМАТЫВЫ ВОДАКАРЫСТАННЯ, ЭКОЛАГА-ЭКАНАМІЧНАЯ
ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ

Актуальнасць тэмы.

У сапраўдны момант прадпрыемствамі мясаперапрацоўчай галіны Рэспублікі Беларусь на тэхналагічныя патрэбы, у адпаведнасці з санітарнымі патрабаваннямі, выкарыстоўваецца вада пітной якасці. Пры правядзенні работ па разліку індыўідуальных тэхналагічных нарматываў водакарыстання, выкананых у адпаведнасці з дзеючымі нарматыўнымі прававымі актамі Рэспублікі Беларусь, для некалькіх прадпрыемстваў мясаперэбатываючага комплексу выяўлена, што, прайшоўшы любую з стадый тэхналагічнага працэсу, вада адводзіцца ў сетцы каналізацыі і выкарыстоўваецца нерацыянальна. Таму вельмі актуальная прапрацоўка пытання аб магчымасці выкарыстання абаротнага водазабеспячэння на прадпрыемствах гэтага комплексу.

Аб'ект даследавання: балансы водаспажывання і водаадвядзення мясаперапрацоўчых прадпрыемстваў Рэспублікі Беларусь.

Прадмет даследавання: магчымасць выкарыстання абаротнага водазабеспячэння на прадпрыемствах мясаперэбатываючага комплексу.

Мэтадаследавання: на падставе наяўнага вопыту разліку індыўідуальных тэхналагічных нарматываў водакарыстання для мясаперэбатываючых прадпрыемстваў Рэспублікі Беларусь, а таксама міжнароднага вопыту выявіць стадыі тэхналагічнага працэсу, у якіх магчыма выкарыстанне адваротнай сістэмы водазабеспячэння

У рамках пастаўленай мэты ў працэсе даследавання былі вызначаны наступныя **задачы**:

1. Вывучыць міжнародны вопыт выкарыстання сістэм абаротнага водазабеспячэння на прадпрыемствах мясаперапрацоўчай прамысловасці;
2. Прааналізаваць на падставе наяўнага вопыту разліку індывідуальных тэхналагічных нарматываў водакарыстання тэхналогію вытворчасці мясной прадукцыі на мясапереробваючых прадпрыемствах Рэспублікі Беларусь;
3. Прааналізаваць на падставе наяўнага вопыту разліку індывідуальных тэхналагічных нарматываў водакарыстання водныя балансы мясаперарбатных прадпрыемстваў Рэспублікі Беларусь;
4. Выявіць стадыі тэхналагічнага працэсу, у якіх магчыма выкарыстанне адваротнай сістэмы водазабеспячэння
5. Ацаніць экалага-эканамічную мэтазгоднасць выкарыстання адваротнага або паўторнай сістэмы водазабеспячэння.

Навуковая навізна працы. У тэхналагічным працэсе мясаперапрацоўчых прадпрыемстваў вада пітнага якасці расходуюцца на: мытку вытворчых памяшканняў, абсталявання, тары і інвентара, мытку і апрацоўку туш, падрыхтоўка рецептурных сумесяў, падрыхтоўка прадукцыі (варэнне, вэнджанне), астуджэнне прадукцыі, размарожванне і замарожванне сыравіны і прадукцыі, перадзабойныя ўтрыманне сельскагаспадарчых жывёл, вырошчванне птушкі, падрыхтоўка дэзінфікуючых раствораў, дапаможныя вытворчыя патрэбы (патрэбы лабараторыі, кацельні і да т.п.).

Укараненне адваротнай або паўторнай сістэмы на прадпрыемствах мясаперапрацоўчага комплексу дазволіць скараціць аб'ёмы водаспажывання і водаадвядзення, што прывядзе да зніжэння падатковых выплат за здабычу падземных вод і за скід сцёкавых вод у навакольнае асяроддзе.

Практычнае значэнне працы. Выдзелена стадыя тэхналагічнага працэсу, на якой магчыма выкарыстанне адваротнага сістэмы водазабеспячэння – зніжэнне тэмпературы прадукцыі ў камерах астуджэння. У адваротнай сістэме прапануюцца ўключыць вадзі з «кашулі» абсталявання, якая не мае прамога кантакту з прадуктамі і з'яўляецца ўмоўна чыстай. Дадзенае мерапрыемства эканамічна эфектыўна на прадпрыемствах па перапрацоўцы мяса буйной рагатай жывёлы і свініны. Разлік экалага-эканамічнай эфектыўнасці паказаў, што агульнае скарачэнне падатковых выплат пры ўкараненні адваротнага сістэмы водазабеспячэння на прадпрыемстве па перапрацоўцы мяса буйной рагатай жывёлы і свініны складзе больш за 12 тыс. рублёў у год.

Становішча, якое выносіцца на абарону. Укараненне адваротнай сістэмы водазабеспячэння на прадпрыемствах па перапрацоўцы прадукцыі жывёлагадоўлі дазволіць скараціць агульнае водаспажыванне прыблізна на 16% і аб'ём сцёкавых вод – прыблізна на 22%. Гэта прывядзе да зніжэння падатковых выплат больш чым на 12 тысяч беларускіх рублёў, а ўкараненне мерапрыемства акупіцца менш чым за 9 гадоў.

Апублікаванае вынікаў:

1. Місючэнка В.М., Сякірына А. П. аналіз магчымасці ўкаранення сістэм абаротнага водазабеспячэння на мясаперапрацоўчых прадпрыемствах // ж. «Экалогія» БДУ. - Мінск: ІВЦ Мінфіна, №1 2024г. старонкі 82-92.

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Structure and scope of work

The master's thesis consists of a general description of the work, an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references. The total volume of the thesis is 97 pages, 26 tables, 2 figures, a list of references from 54 titles.

THE BALANCE OF WATER CONSUMPTION AND SANITATION, REGULATORY REQUIREMENTS, IRRETRIEVABLE WATER LOSSES, RECYCLED WATER SUPPLY, RE-WATER SUPPLY SYSTEM, INDIVIDUAL TECHNOLOGICAL STANDARDS OF WATER USE, ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY

Relevance of the topic.

Currently, enterprises of the meat processing industry of the Republic of Belarus use drinking water for technological needs, in accordance with sanitary requirements. During the work on the calculation of individual technological standards of water use, carried out in accordance with the current regulatory legal acts of the Republic of Belarus, for several enterprises of the meat processing complex it was revealed that, having passed any of the stages of the technological process, water is diverted into the sewerage network and is used irrationally. Therefore, it is very relevant to study the issue of the possibility of using recycled water supply at enterprises of this complex.

The purpose of the study is balances of water consumption and sanitation of meat processing enterprises of the Republic of Belarus..

The subject of the study is the possibility of using recycled water supply at enterprises of the meat processing complex.

The purpose of the study is based on the existing experience in calculating individual technological standards of water use for meat processing enterprises of the Republic of Belarus, as well as international experience, to identify the stages of the technological process in which it is possible to use a recycled water supply system.

Within the framework of this goal, the following **tasks** were identified in the research process:

1. To study the international experience of using recycling and re-water supply systems at meat processing enterprises;

2. To analyze, based on the existing experience in calculating individual technological standards of water use, the technology of meat production at meat processing enterprises of the Republic of Belarus;

3. To analyze the water balances of meat processing enterprises of the Republic of Belarus on the basis of the available experience in calculating individual technological standards of water use;

4. Identify the stages of the technological process in which it is possible to use a circulating water supply system

5. To assess the ecological and economic feasibility of using a circulating water supply system.

Scientific novelty of the work. In the technological process of meat processing enterprises, drinking quality water is spent on: washing of production facilities, equipment, containers and inventory, washing and processing of carcasses, preparation of prescription mixtures, preparation of products (cooking, smoking), cooling of products, defrosting and freezing of raw materials and products, pre-slaughter maintenance of farm animals, poultry farming, preparation of disinfectant solutions, auxiliary production needs (laboratory, boiler room, etc.).

The introduction of a revolving system at meat processing enterprises will reduce the volume of water consumption and sanitation, which will lead to a decrease in tax payments for groundwater extraction and for wastewater discharge into the environment.

The practical significance of the work. The stage of the technological process is highlighted, at which it is possible to use a circulating water supply system – reducing the temperature of products in cooling chambers. It is proposed to include water from the "jacket" of the equipment in the circulating system, which does not have direct contact with the product and is conditionally clean. This event is economically effective at cattle and pork meat processing enterprises. The calculation of environmental and economic efficiency showed that the total reduction in tax payments when introducing a circulating water supply system at a cattle and pork meat processing enterprise will amount to more than 12 thousand rubles per year.

The main provisions of the work submitted for protection. The introduction of a circulating water supply system at livestock processing plants will reduce total water consumption by about 16% and the volume of wastewater by about 22%. This will lead to a reduction in tax payments by more than 12 thousand Belarusian rubles, and the implementation of the event will pay off in less than 9 years.

Publication of results:

1. Misyuchenko V.M., Sekirina A.P. Analysis of the possibility of introducing recycling water supply systems at meat processing enterprises // J. "Ecology" BSU. – Minsk: IVC of the Ministry of Finance, No. 1 2024. pages 82-92.