



ЕРМАКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ В НАБЕРЕЖНЫХ ЧЕЛНАХ

КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА РЕГИОНОВ:
ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИЯ

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
25 СЕНТЯБРЯ 2020 г.



УДК 908(470)
ББК 26.89
Е72

*Печатается при поддержке Министерства культуры
Республики Татарстан, Администрации города Набережные Челны,
Набережночелнинского института (филиала) Казанского
(Приволжского) федерального университета, Набережночелнинского Русского
общества, Историко-краеведческого клуба «Нижняя Кама» имени В.В. Ермакова, Набе-
режночелнинского государственного
педагогического университета, Императорского Православного
Палестинского Общества*

Научные редакторы:

доктор экономических наук, профессор **А.Н. Макаров**;
кандидат экономических наук, доцент **Е.В. Максютин**;
председатель историко-краеведческого клуба «Нижняя Кама»
им. В.В. Ермакова **А.Н. Рябов**

**Ермаковские чтения в набережных челнах. Культурно-
историческая и социально-экономическая динамика регионов.**
72 **Вызовы и возможности:** сб. докладов II Международной научно-
практической конференции (Набережные Челны, 25 сентября 2020 г.)
/ под ред. А.Н. Макарова, Е.В. Максютин, А.Н. Рябова. – Казань:
Изд-во Казан. ун-та, 2020 – 595 с.

Сборник включает в себя работы участников конференции, позволяющие нам соприкоснуться не только с глубочайшим, интереснейшим историко-культурным наследием нашего региона, но и рассмотреть аспекты его социально-экономического, социокультурного развития, аспекты правозащитной деятельности, математического моделирования и информационных технологий в экономике, природоохранных проблем Прикамского региона Республики Татарстан. Участниками конференции были ученые и специалисты вузов и научных центров России и зарубежных стран, учителя и краеведы, музейные работники, общественные деятели, а также представители общественности, студенты вузов и учащиеся школ и гимназий.

Материалы международной конференции представляют интерес для преподавателей, научных работников, студентов, интересующихся вопросами истории, культурного наследия, социально-экономического развития, правозащитной, природоохранной деятельности, информационных технологий региона.

УДК 908(470)
ББК 26.89

© Издательство Казанского университета, 2020

Скоблева А.И., Исавнин А.Г., Розенцвайг А.К. Статистический анализ динамики безработицы населения Российской Федерации с использованием временных рядов.....	513
Фаттахова Д.Р., Еремينا И.И., Лысанов Д.М. Разработка интеллектуальной системы совершенствования работы бизнес-процесса «продвижение продукции» на предприятии ооо «бран» с использованием visual studio.....	519
Филин И.О., Хайруллин А.Ф., Ишмурадова И.И. Методы проектирования информационных систем и программные продукты для моделирования информационных систем.....	527
СЕКЦИЯ 5. «ПРИРОДООХРАННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКАМСКОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН».....	537
<i>Замилова А.М., Краснова О.В.</i> Трансфер элементов в подвижной форме в водную фазу из образцов солевых отложений внутренней поверхности труб горячего водоснабжения.....	537
Исина В.И., Харлямов Д.А. Исследование свойств и состава сточных вод хлебопекарного предприятия.....	542
Калимуллин Р.И., Маврин Г.В., Харлямов Д.А. Эмиссия тяжелых металлов шлама шлифовального в водные среды.....	548
Смирнова Н.Н., Рахматуллина А.Р. Структура наследственных болезней, врождённых пороков и аномалий развития среди детей г. Набережные Челны.....	556
Хакимова Г.Р., Ахмадиев Г.М. Роль кафедры химии и экологии в подготовке кадров по техносферной безопасности для РТ.....	561
Харлямов Д.А., Фатихова А.А. Содержание тяжелых металлов в листьях яблони, произрастающей вдоль оживленной автомагистрали.....	566
Шарипов Н.С., Маврин Г.В., Харлямов Д.А. Особенности эмиссии тяжелых металлов твердого продукта пиролиза отработанных автомобильных шин в объекты окружающей среды.....	573
Щербинин Н.С., Маврин Г.В. Обессоливание твердых продуктов пиролиза иловых осадков сточных вод.....	583
Яровикова Д.А., Фазуллин Д.Д., Маврин Г.В. Очистка сож-содержащих сточных вод динамической мембраной ультрафильтрации.....	589

Krasnova O.V.,

student

Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University

TRANSFER OF ELEMENTS IN A MOBILE FORM INTO A WATER PHASE FROM SAMPLES OF SALT DEPOSITS IN THE INTERNAL SURFACE OF HOT WATER PIPES

Annotation: *this article discusses the possibility of recycling the salt deposits of hot water pipes. The transfer of elements of salt deposits in mobile form to the water phase is studied. A conclusion is given on the fundamental possibility of using salt deposits for the production of useful products.*

Keywords: *salt deposits, atomic emission spectroscopy, environmental pollution.*

Исина В.И.,

студент,

Харлямов Д.А.,

кандидат технических наук,

Набережночелнинский институт

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: *в рамках представленной работы, с целью модернизации системы очистки сточных вод, обработаны и систематизированы данные по мониторингу качества стоков в контрольном колодце хлебопекарного предприятия. Для выявления участков (цехов), вносящих наибольший вклад в общее загрязнение, проведены дополнительные лабораторные исследования. Установлено, что основными источниками загрязнения сточных вод в контрольном колодце являются хлебный цех (дрожжевой участок, участки мойки форм и подготовки закваски), а также кондитерский цех. Проведенный анализ объемов водопотребления и водоотведения установил, что максимальные объемы сточных вод образуются в результате деятельности хлебного цеха, что, в свою очередь требует, реконструкции (строительства) локальных очистных сооружений непосредственно на данном участке. Исходя из свойств и состава сточных вод и требуемых норм водоотведения, предложена технологическая схема очистки.*

Ключевые слова: сточные воды, хлебопекарные предприятия, лабораторные исследования, очистка воды.

В последние десятилетия, в связи с быстрым темпом развития промышленной индустрии, одной из острых проблем является проблема загрязнения водных объектов. Существенный вклад в загрязнение водной среды вносят предприятия пищевой промышленности. Сточные воды (СВ) пищевых производств характеризуются высоким содержанием органических соединений, взвешенных и коллоидных частиц, жиров, а также синтетических поверхностно-активных веществ [1-2, с.23].

В условиях крупных промышленных городов особенно «болезненно» с проблемой загрязнения СВ столкнулись предприятия, спроектированные в 70-е года прошлого столетия. По причине ужесточения требований к свойствам и составу СВ возникла необходимость доведения качества стоков до нормативных требований. Строительство комплекса очистных сооружений на вышеуказанных предприятиях затруднено рядом обстоятельств:

- ограниченное пространство территории предприятия для строительства очистных сооружений;
- невозможность долговременной остановки производства для проведения строительных работ и реконструкции;
- высокие материальные затраты.

В связи с этим одним из вариантов выхода из сложившейся ситуации является поиск наиболее проблемных участков производства (с максимальными объемами загрязненных СВ) и интенсификация (совершенствование) работы имеющихся на данных участках локальных очистных сооружений.

В рамках представленной работы был произведен анализ СВ крупного хлебопекарного производства, расположенного в г. Набережные Челны. Рассматриваемое предприятие в результате своей деятельности сбрасывает большие объемы загрязненных стоков, характеризующихся высокими показателями БПК₅ (биохимическое потребление кислорода), ХПК (химическое потребление кислорода),

взвешенных и биогенных веществ. Усредненный состав СВ в контрольном колодце приведен в таблице 1.

Таблица 1

Состав сточных вод хлебопекарного производства

Наименование загрязняющего вещества (показателя)	Единица измерения	Среднее содержание в неразбавленных сточных водах	ПДК
Водородный показатель (рН)	единиц	6,5 - 7,3	6 - 9
Взвешенные частицы	мг/дм ³	200 - 350	300
БПК ₅	мг/дм ³	300 - 400	300
ХПК	мг/дм ³	600 - 850	500
Соотношение ХПК:БПК ₅	-	2,1 - 2,2	2,5
Жиры	мг/дм ³	65 - 90	50

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что содержание загрязняющих веществ в СВ превышает предельнодопустимые концентрации (ПДК) [3,с.4], и соответственно, сброс в системы водоотведения без предварительной очистки недопустим. Для доведения до нормативных требований предприятие вынуждено производить постоянное разбавление образующихся СВ водопроводной водой, что, в свою очередь, ведет к большим ресурсным и экономическим затратам.

С целью выявления подразделений, вносящих максимальный вклад в общее загрязнение, были организованы и проведены лабораторные исследования СВ на различных участках предприятия:

- 1) бисквитный участок;
- 2) хлебный цех, тестомесильная линия 1 (участок мойки форм, участок подготовка закваски);
- 3) хлебный цех, тестомесильная линия 2 (дрожжевой участок);
- 4) кондитерский цех;
- 5) вафельный цех;
- 6) автотранспортное хозяйство;
- 7) столовая;

8) контрольный колодец (объединенный сток).

Результаты лабораторных исследований представлены в таблице 2, в таблице 3 приведен расчет кратностей превышения ПДК в контрольных точках.

Таблица 2

**Состав сточных вод хлебопекарного производства
по подразделениям**

№ точки	рН, ед рН	ХПК, мг/дм ³	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	<u>ХПК</u> БПК	Жиры, мг/дм ³	Взвешенные частицы, мг/дм ³
1	7,2	581	271	2,14	31,8	342
2	5,7	1073	518	2,07	232	464
3	6,0	845	402	2,10	67	1309
4	4,3	955	459	2,08	111	185
5	6,4	254	116	2,19	55,2	45
6	7,6	191	78	2,45	-	14
7	6,3	201	92	2,18	108	172
8	6,9	836	388	2,15	71,4	143

Согласно представленным в таблицах 2 и 3 данным, основными источниками загрязнения СВ в контрольном колодце являются хлебный (мойка форм, подготовка закваски и дрожжевой участок), а также кондитерский цеха. На всех перечисленных участках наблюдались превышения ПДК по ХПК, БПК₅, жирам и взвешенным веществам.

Таблица 3

Кратности превышения предельно-допустимых концентраций в сточных водах хлебопекарного производства по подразделениям

№ точки	ХПК, мг/дм ³	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	$\frac{\text{ХПК}}{\text{БПК}}$	Жиры, мг/дм ³	Взвешенные частицы, мг/дм ³
1	1,16	0,90	0,86	0,64	1,14
2	2,15	1,73	0,83	4,64	1,55
3	1,69	1,34	0,84	1,34	4,36
4	1,91	1,53	0,83	2,22	0,62
5	0,51	0,39	0,88	1,10	0,15
6	0,38	0,26	0,98	-	0,05
7	0,40	0,31	0,87	2,16	0,57
8	1,67	1,29	0,86	1,43	0,48

Проведенный анализ объемов водопотребления и водоотведения установил, что максимальные объемы СВ образуются в результате деятельности хлебного цеха, что, в свою очередь, требует реконструкции (строительства) локальных очистных сооружений непосредственно на данном участке. Исходя из состава СВ и требуемых норм водоотведения, рассматривается технология очистки [4, с.102], которая включает следующие стадии:

- очистка на автоматической решетке от крупных взвешенных частиц;
- очистка в жируловителе;
- усреднение расхода и состава СВ в усреднителе;
- очистка в реагентном напорном флотаторе;
- сбор, обработка и обезвоживание осадка.

Таким образом, проведенные исследования свойств и состава сточных вод хлебопекарного предприятия позволили выявить основные участки предприятия, в результате деятельности которых образуются большие объемы загрязненных СВ и предложить технологическую схему очистки, внедрение которой в перспективе позволит снизить антропогенную нагрузку рассматриваемого производства на окружающую среду.

Литература

1. *Косован А.П.* Водопотребление и водоотведение на хлебопекарных и макаронных предприятиях / А.П. Косован [и др.] // Хлебопродукты. – 2016. – №1. – С. 58–59.

2. *Колупаев С.В.* Оценка влияния хлебопекарных предприятий на окружающую среду / С.В. Колупаев // Вестник современных исследований. – 2019. – №4.3 (31). – С. 22–25.

3. О вопросах осуществления холодного водоснабжения и водоотведения: постановление Правительства Российской Федерации от №1134 от 3 ноября 2016г. (с изм. на 13 авг. 2018 г.).

4. *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.

*Isina V.I.,
student,*

*Kharlyamov D.A.,
candidate of technical sciences, head of the laboratory,
Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University*

RESEARCH OF THE PROPERTIES AND COMPOSITION OF WASTE WATER OF A BAKERY ENTERPRISE

Annotation: as part of the work presented, in order to modernize the wastewater treatment system, data on monitoring the quality of effluents in the control well of a bakery enterprise were processed and systematized. To identify the areas (workshops) that make the greatest contribution to the overall pollution, additional laboratory studies were carried out. It has been established that the main sources of wastewater pollution in the control well are the bread shop (yeast section, sections for washing molds and preparation of sourdough), as well as the confectionery shop. The analysis of the volumes of water consumption and wastewater disposal has established that the maximum volume of wastewater is generated as a result of the activity of the bread shop, which in turn requires the reconstruction (construction) of local treatment facilities directly at this site. Based on the properties and composition of wastewater and the required standards of wastewater disposal, a technological scheme of treatment is proposed.

Keywords: wastewater, bakery, laboratory research, water treatment.