

201 и 301 незначительна, что означает, что такая ситуация наблюдается во всех аудиториях учебного помещения.

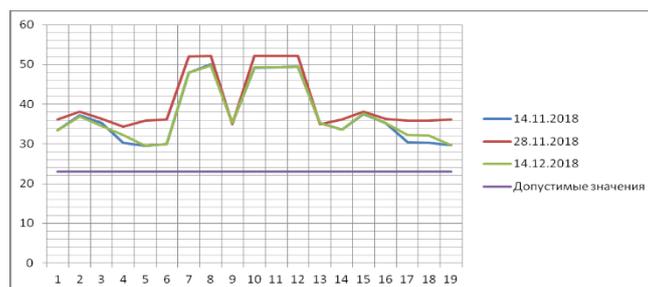


Рис. 3. Значения температур в точках измерения, в зимний (отопительный) период 14.11.18-14.12.18, аудитории 201

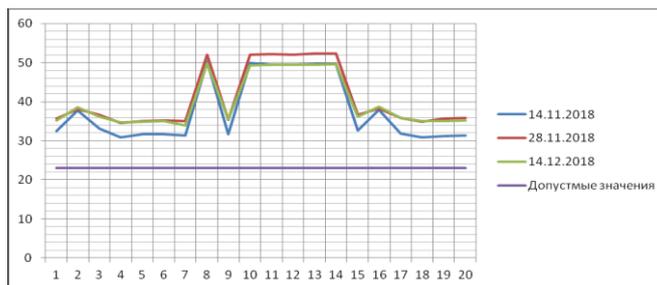


Рис. 4. Значения температур в точках измерения, в зимний (отопительный) период 14.11.18-14.12.18 аудитории 301

Методами решения данной проблемы могут являться, во-первых, совершенствование распределительного узла теплоснабжения помещения, во-вторых, уменьшение количества отопительных приборов или полной их замене. Так же проведение теплоизоляции открыто проложенных горячих трубопроводов и создание технологической системы вентиляции для существующих условий.

Таким образом, по результатам натурального эксперимента можно сделать выводы о неблагоприятном состоянии температурных условий практически во всех аудиториях. Состояние существующей системы теплоснабжения требует совершенствования в соответствии с предложениями, а также необходимость создания системы вентиляции во всех аудиториях учебного заведения для обеспечения нормативных условий.

Список литературы

1. Тимофеева, Е.И. Экологический мониторинг параметров микроклимата. – М.: ООО «НТМ-Защита», 2005. – 194 с.
2. Просвирина И.С., Маркин В.К. Влияние изменения микроклимата на физиологические показатели человека. – Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 48-49.
3. Просвирина И.С., Маркин В.К. Анализ температурных полей воздуха в помещении для учебных занятий. – Научный потенциал регионов на службу модернизации. 2012. № 2 (3). С. 134-138.
4. Просвирина И.С. Исследование температурных полей учебного помещения. – Вестник Череповецкого государственного университета. 2016. № 3 (72). С. 21-24.
5. Просвирина И.С., Савенков Д.В., Филиппов Ю.С. Влияние на человека повышенной температуры воздуха в помещении – В сборнике: Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования Материалы V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. Под общей редакцией Д. П. Ануфриева. 2016. С. 159-163.

УДК 37.013.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД МАСЛОЭКСТРАКЦИОННОГО ЗАВОДА г. БЕЗЕНЧУК

А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых, А. О. Быстранова
Академия строительства и архитектуры СамГТУ
(г. Самара, Россия)

В настоящее время происходит широкое расширение существующих и строительство новых предприятий масложирной промышленности. Выявлены закономерности изменения состава сточных вод их химико-физические показатели и процессы образования на маслоэкстракционном заводе г. Безенчук.

Ключевые слова: маслоэкстракция, сточные воды, очистка сточных вод.

Currently, there is a widespread expansion of existing and construction of new enterprises of the oil and fat industry. The regularities of changes in the composition of wastewater and the processes of wastewater formation of an oil extraction plant in the city of Bezenchuk and their chemical and physical indicators are studied.

Keywords: oil-extracting, pollution of water, purifying wastewater.

Пищевая и перерабатывающая промышленность – одна из стратегических отраслей экономики, призванная обеспечить устойчивое снабжение населения необходимыми качественными продуктами питания. Современное производство пищевой промышленности негативно отражается на экологическом состоянии окружающей среды, а его концентрация в больших населённых пунктах – на условиях жизни и здоровье населения.

Производство растительного масла является динамически развивающейся отраслью пищевой промышленности. В РФ переработку масличных семян осуществляют 59 предприятий большой и средней мощности, а также около 1200 маслозаводов малой мощности, на которые приходится до 20 % от всего объема масличных сырья [1,3].

На предприятиях масложировой промышленности сточные воды образуются вследствие промывания сырых масел и жиров в следствии чего, загрязнены значительными количествами органических и минеральных веществ, находящимися в виде суспензий, эмульсий, коллоидных систем и молекулярных растворов.

В зависимости от вида, метода и условий перерабатываемого жирового сырья и технологических операций в сточных водах могут оказаться различные виды жировых веществ такие как: глицериды, жирные кислоты, мыла, а также сопутствующие им вещества: белки, углеводы, гликолипиды, фосфатиды, свободные жирные кислоты, неомыляемые липиды и продукты изменения присутствующих в жировом сырье липидов и др. веществ [2].

В качестве объекта исследования выступает маслоэкстракционный завод ЗАО «Самараагропромпереработка», г. Безенчук.

На масложировых комбинатах производят множественные технологические операции, вследствие чего образуются различные виды загрязнений, так, сточные воды маслоэкстракционного производства включают в себя жировые вещества, а также, бензин, шрот, фосфатиды, мыло, щелочь и др. сопутствующие вещества.

Сточные воды образуются от водоотделителей и шламовыпарителей экстракционного отделения, от цеховых жироловок, отделений гидратации, рафинации и расфасовки масел [4,7].

В маслопрессовом цехе сточные воды образуются от очистки прессового и экстракционного масла на сепараторах, также сточные воды образуются от конденсации водяных паров в конденсаторах и дефлегматорах. Пары бензина, выходящие из шламовыпарителя, с водой направляются в конденсатор, а затем в водоотделитель. В последний поступают также сточные воды с большим содержанием бензина от шнековых испарителей, отгонка из шрота и мицеллы в дистилляторах. Сточные воды из водоотделителей направляются в шламовыпарители (рекуператоры) для снижения содержания бензина, после чего они сбрасываются в дворовую бензиновую ушкуну, таблица 1.

Таблица 1

Среднегодовое количество стоков, приходящееся на 1 т перерабатываемых семян

Система водоснабжения	Количество стоков на 1т переработанных семян (м ³)
оборотная	1,50
прямоточная	1,63
производственная	0,48
хозяйственно-бытовая	1,13

Источники образования сточных вод: при мокром шротоулавливании, при охлаждении и конденсации парогазовоздушной смеси в барометрических конденсаторах, при мойке масла, при стирке салфеток фильтр-прессов, при мойке оборудования и тары, в лаборатории.

Сточные воды предприятий масложировой промышленности мутные, серого цвета с хлопьевидной взвесью. Стоки предприятий по рафинированию растительных жиров для производства пищевых масел состоят в основном из эмульсий загрязненных жиров, стабилизированного мыла, полученного из жиров и жирных кислот [5]. Кроме этого, в сточных водах присутствуют органические кислоты и азотосодержащие вещества, которые после нейтрализации загнивают, образуя из разлагающихся белков и восстанавливающихся сульфатов сероводород. Запах сточных вод неприятный, окисляемость невысокая: 49-354 мг/л. Сухой остаток составляет 44-5000 мг/л, таблица 2.

Таблица 2

Показатели загрязнений сточных вод

Вид сточных вод	Содержание жировых веществ (мг/л)	БПК ₅	ХПК
Буферная вода первой линии	3000-3400	6800-7000	7000-7150
Буферная вода окончательной очистки	1050	2280	2330
После сточных вод от сушки экстракционного масла	10	20	24

Кислую ферментацию вызывает, наличие в стоках большое количество органических соединений, которые быстро разлагаются, в результате чего появляется гниение. Неблагоприятными показателями сточных вод предприятий жировой промышленности являются БПК и содержание большого количества жиров и взвесей [6].

Предварительная очистка обязательна перед сбросом сточных вод в канализацию. Она заключается в выделении и удалении жира при помощи жироловок, устраиваемых по типу нефтеловушек.

Состав загрязнений стоков после прохода через жироловки на предприятиях маргариновой промышленности при температуре их 30 – 35°C следующий: рН 7,1-7,8; взвешенные вещества от 260 до 790 мг/л; БПК 400 -1600 мг/л.

Показатели поступающих сточных вод по контролируемым показателям приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели поступающих сточных вод маслоэкстракционного завода
ЗАО «Самараагропромпереработка», г. Безенчук, мг/дм³

Наименование параметра	Значения
Взвешенные вещества	180±9,1
БПК	8,60±0,12
СПАВ	0,017±0,006
Нитра-ион	2,35±0,71
Аммоний-ион	3,63±0,76
Нитрит-ион	0,38±0,023
Фосфаты по фосфору	0,28±0,042
Хлорид-ион	950,08±39,70
Железо общее	0,78±0,23
Никель	<0,08
Медь	0,0022±0,0012
Хром	<0,01
Нефтепродукты	0,42±0,147
Фенол	0,002±0,001
Жиры	400,2±7,4

Составной частью санитарно-технических систем каждого предприятия является инженерные сооружения для сбора и отведения территории предприятия загрязнённых обработанных вод, включающий очистку сточных вод и извлечение из них ценных веществ и примесей, а также обеззараживание и обезвреживание.

Технология процесса экстракции должна обеспечивать отсутствие бензина в сточной воде. В противном случае это приведет к значительному удорожанию оборудования очистки.

Поскольку сточные воды предприятий масло-перерабатывающей промышленности представляют собой дисперсные системы из эмульсированных органических веществ, для их очистки необходимо создать условия, нарушающие устойчивость этих систем. Как правило, применение одного из способов разрушения дисперсной системы бывает недостаточно, поэтому на практике целесообразно применять комбинированный способ очистки.

Выводы:

1. В зависимости от состава жировых и сопутствующих веществ в жиросодержащих сточных водах протекают различные физико-химические процессы

2. В схеме очистки сточных вод предприятий масло-перерабатывающих предприятий, обязательным является раздельная обработка жиросодержащих и не содержащих жировых стоков. Предварительная очистка обязательна перед сбросом сточных вод в канализацию.

Список литературы

1. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. 704 с.

2. Доливо-Добровольский Л.Б. Микробиологические процессы очистки воды / М.: Издательство Министерства Коммунального хозяйства РСФСР, 2016. 182 с.
3. Пушкарев В.В., Южанинов А.Г., Мэн С.К. Очистка маслосодержащих сточных вод. М., 1980 197 с.
4. Когановский А.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении / Н.А. Клименко, М., 2010. 461 с.
5. Невский А.В., Мешалкин В.П., Шарнин В.А. Анализ и синтез водных ресурсосберегающих химико-технологических систем М.: Наука 2004. 212 с.
6. Кутепов А.М. Экология и промышленность России 2002. №4 12-15 с.
7. Кичигин В.И. Моделирование процессов очистки воды. М.: АСВ, 2017. 491 с.
8. Кашина О.В., Невский А.В., Шарнин В.А., // Инженерная экология 2007. №1 48-54 с.

УДК 37.09

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБОВ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

*Е. Н. Дыкова**, *А. Е. Лепещенко***, *Ю. В. Лисицына**, *Е. В. Сычева**

**Средняя общеобразовательная школа №8 (г. Астрахань, Россия)*

*** Гимназия №3 (г. Астрахань, Россия)*

В статье представлен практический опыт формирования способов рационального использования природных ресурсов у младших школьников. Основным средством формирования данных навыков является проектно-исследовательская деятельность. Пути реализации: урочная деятельность, внеурочная деятельность. Включение учащихся начальной школы в экологическую деятельность происходит в ходе решения различных проектных задач; применения моделирования. Результативность процесса обеспечивается комплексом социально-педагогических условий функционирования эколого-образовательной среды образовательного учреждения.

Ключевые слова: *экологическая компетентность, экологическое образование, проектная деятельность, исследовательская деятельность, внеурочная деятельность, рациональное использование природных ресурсов.*

The article presents the practical experience of forming ways of rational use of natural resources in primary school students. The main means of forming these skills is design and research activities. Ways of implementation: lesson activities, extracurricular activities. The inclusion of elementary school students in environmental activities occurs in the course of solving various design problems; modeling applications. The effectiveness of the process is ensured by a set of socio-pedagogical conditions for the functioning of the ecological and educational environment of the educational institution.

Keywords: *environmental competence, environmental education, project activities, research activities, extracurricular activities, rational use of natural resources.*

Экологические проблемы — это проблемы каждого человека, живущего на этой планете и думающего о своём будущем, и о будущем планеты Земля. В последнее время назрела необходимость в изменении взаимоотношений человека и природы. Начало этому может положить именно процесс начального образования, где экология интегрируется в различные учебные предметы.

Метод проектов – главный инструмент для формирования экологической компетентности младших школьников, так как способствует развитию у детей чувства сопричастности к устранению проблем экологического характера.

Любой проект предполагает использование опыта исследовательской, научно-поисковой деятельности, в основе которой лежит сбор и обработка данных, систематизация, анализ и интеграция этих знаний. В ходе работы над проектом у учащихся формируются не только умения из области науки, искусства, техники, но и приобретаются навыки практической и познавательной значимости.

Работа над формированием экологической грамотности и природоохранных компетенций учащихся начальных классов должна носить систематический характер, то есть представлять собой гибкую систему целенаправленных мероприятий, взаимодополняющих друг друга и охватывающих все учебные предметы, а также внеурочную деятельность. Современные возможности функционирования образовательной системы начальной школы согласно ФГОС позволяют успешно использовать все виды и формы исследовательской и проектной деятельности, разнообразные и по временной протяженности – кратковременные и долговременные, и по структуре – например проект в проекте. Кроме того, интерес представляет сочетание научной и творческой направленности данной деятельности.

В последнее время акцент в проектной деятельности младших школьников делается на поиске способов рационального использования природных ресурсов не только в родном крае, но и планеты в целом. Лучше всего данную систематическую работу начинать с использования методик, предложенных И.В.Цветковой [6]: