

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

При распалубке сначала через 2-3 дня снимают боковые элементы. Минимальная (промежуточная) прочность бетона при распалубке незагруженных конструкций 0,2-0,3 МПа (70-80% проектной прочности), при распалубке загруженных – по ППР или проекту. Загружение конструкций расчётной нагрузкой – при достижении не менее 100% проектной прочности.

При контроле набора прочности бетона в зимний период по сравнению с обычным бетонированием испытывают дополнительное количество образцов, изготовленных у места укладки. В ходе работ и при приёмке конструкций проверяются также качество поверхности конструкций (при необходимости), геометрические размеры и отметки конструкций).

При устройстве монолитных колонн допускаются отклонения: отметок поверхностей и закладных деталей – 5мм;

- местных неровностей (кроме опорных поверхностей) – 5мм; длины - +20мм;

- поперечного сечения элементов - +6мм, -3мм;

- плоскостей от вертикали – 15мм для колонн, поддерживающих монолитные перекрытия, и 10мм для колонн, поддерживающих сборные перекрытия. Бетонирование ведут на всю высоту этажа без перерыва. [3]

**Выводы.** В данной статье был произведен обзор основных дефектов возникающих при возведении монолитных железобетонных конструкций, проанализировав полученную информацию можно сделать вывод, что наибольшее количество дефектов монолитных железобетонных конструкций возникает во время проведения опалубочных, арматурных и бетонных работ. Все эти дефекты при их игнорировании в дальнейшем могут привести к катастрофическим последствиям. Исправить это положение поможет соблюдение методов контроля возведения монолитных железобетонных конструкций на всех стадиях строительства. Любое несоблюдение требований может привести к возникновению как видимых, так и скрытых дефектов. Поэтому каждый технологический процесс возведения монолитных железобетонных конструкций должен контролироваться профессионалами. Также при возможном возникновении дефектов необходимо проводить мероприятия по их обнаружению и наблюдению. Для этого существуют различные методы обследования, которые в комплексе дают эффективные результаты.

#### **Список использованных источников**

1. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, Главная инспекция Госархстройнадзора России, 1993.
2. Гроздов В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия, издание третье исправленное и дополненное, С-П, 2007.
3. CyberPedia [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberpedia.su/4x82f4.html>
4. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

УДК 628.349

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ВОД КАЗАХСТАНА ОТ РТУТИ**

**Балапанова Асемгуль Бериковна**

[aseka\\_balapan@bk.ru](mailto:aseka_balapan@bk.ru)

Магистрант

ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, г.Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.Т.Тогабаев

Еще двадцать лет назад термины «мониторинг загрязнения окружающей среды», «оценка риска», «управление загрязнением» и «управление риском» звучали непривычно не

только на русском, но и на английском языке. Это связано с тем, что охрана окружающей среды как специфическая область научной, технической, экономической и политической деятельности человечества возникла и стала бурно развиваться на глазах нынешнего поколения.

Деятельность предприятий различных отраслей промышленности влечет за собой образование различных промышленных отходов, одним из которых являются сточные воды. Сточные воды могут зачастую иметь сложный состав и содержать разнообразные примеси в количествах, превышающих предельно допустимые значения. Вид промышленности накладывает отпечаток на состав примесей в сточных водах, в зависимости от того какие примеси содержатся, применяются различные методы очистки или их комбинации.

В последнее время, в связи с техногенными загрязнениями источников водоснабжения, обеспечение качества воды является одной из важнейших составляющих проблемы обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности человека. Среди техногенных загрязнений значительную долю составляют органические вещества, в том числе, ксенобиотики и супер-экоотоксиканты. Следует учитывать способность многих токсичных веществ к биоаккумуляции, трансформации в еще более токсичные соединения, кумулятивное воздействие на организм человека совокупности различных веществ, возникновение отдаленных эффектов и т.д.

Осложняющими моментами являются трудности химико-аналитического определения и контроля токсикантов, исключительно малые уровни их фактических и предельно-допустимых концентраций при широком варьируемом спектре различных загрязнений.

Химическое и микробиологическое загрязнение воды значительно ухудшает санитарно-эпидемиологическую обстановку. В таких условиях безопасность использования воды населением зависит от способности властей предотвратить загрязнение водоисточников и от возможностей современной технологии получения питьевой воды. Согласно гигиеническим нормативам, питьевая вода, подаваемая населению, должна быть безопасной в эпидемическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства

Антропогенными источниками загрязнения ртутью являются множественные промышленные и бытовые сферы деятельности. Ртуть поступает в окружающую среду в результате деятельности металлургической, цементной промышленности, при сжигании угля, мазута и других нефтепродуктов. Немаловажным источником эмиссий ртути в окружающую среду является применение ртутьсодержащих ламп и приборов в быту и на предприятиях, связанное с небезопасными способами их эксплуатации и переработки после утраты ими потребительских свойств.

Для Казахстана проблема ртутного загрязнения является актуальной. На территории страны известно несколько очагов исторического загрязнения ртутью, связанных с деятельностью химических производств. К ним относятся: территория Павлодарского химического завода, испарительные пруды озера Балкылдак, а также территория, прилегающая к реке Нура в районе г. Темиртау (Карагандинская область).

Мониторинг окружающей среды, проводимый местными исполнительными органами в очагах загрязнения в 2005-2017 гг., демонстрирует превышение допустимых значений по содержанию ртути в воздухе и воде.

В частности, в 2017 году в Павлодарской области мониторингом окружающей среды были охвачены атмосферный воздух, почва, подземные и поверхностные воды. Результаты измерения концентрации паров ртути в точках замера атмосферного воздуха показали превышение ПДК в 14 из 17 проб, при этом было зафиксировано максимальное превышение в 186,6 раз (концентрация ртути – 0,056 мг/дм<sup>3</sup>, при ПДК ртути в атмосферном воздухе населенных мест – 0,0003 мг/дм<sup>3</sup>). Исследования концентрации ртути в почве показали отсутствие превышения ПДК по 12 пробам, отобраным на разных территориях. Результаты анализов поверхностных вод водоема-накопителя Балкылдак показали превышение ПДК в 8 из 8 проб, максимальное превышение – в 7,6 раз (концентрация ртути – 0,0038 мг/дм<sup>3</sup>, при

ПДК ртути в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурного водопользования, в воде водоемов – 0,0005 мг/дм<sup>3</sup>).

Одним из источников поступления ртути в окружающую среду является размещение ртутьсодержащих отходов. На сегодняшний день в Казахстане не налажена экологически обоснованная система управления ртутьсодержащими отходами. Не во всех населенных пунктах организована система сбора ртутьсодержащих отходов у населения, что в большинстве случаев приводит к попаданию данных отходов на полигоны твердых бытовых отходов.

По данным Министерства энергетики Республики Казахстан (РК) на 1 января 2014 года, на предприятиях РК накоплено 6285,653 тонн ртутьсодержащих отходов [1].

Обезвреживанием и переработкой ртутьсодержащих отходов, крупные предприятия используют процессы демеркуризации, иммобилизации ртути (снижение класса токсичности до 4-го) с дальнейшим захоронением ртутьсодержащих отходов.

Демеркуризация отходов — обезвреживание отходов, заключающееся в извлечении содержащейся в них ртути и/или её соединений.

Для демеркуризации и обезвреживания ртутьсодержащих отходов используют демеркуризационные растворы. Демеркуризаторы - это химические вещества, применение которых снижает скорость десорбции соединений ртути из источников вторичного загрязнения и облегчает механическое удаление ртути. Взаимодействие соединений ртути с демеркуризаторами заключается в окислении ртути и превращении соединений ртути в малолетучие вещества.

Известны химические способы очистки твердых отходов от ртути, включающие применение йода для окисления ртути, содержащейся в отходах, до йодидов ртути, причем йод предварительно растворяют в воде (пат. №5226545 US, нац. кл. 209-3, опубл. 13.07.93; пат. №2106421 RU, МПК С22В 43/00, Н01J 9/50, опубл. 10.03.98).

Известен способ очистки твердых отходов от ртути (пат. №2148662 RU, МПК С22В 7/00, С22В 43/00, опубл. 10.05.2000), по которому обработку твердых ртутьсодержащих отходов проводят экстрагирующим составом, содержащим окислители - йод и бром, растворяющую его среду, легколетучие органические растворители, способные растворять, и продукты реакции указанных окислителей со ртутью, при этом обработку твердых отходов экстрагирующим составом проводят в течение 40-60 мин при 18-22°C, а выделение связанной ртути проводят предпочтительно путем упаривания растворителя или путем пропускания экстракта через слой активного угля.

Поскольку йодиды и бромиды ртути представляют собой нерастворимые в воде соединения, которые невозможно отделить от непрореагировавшего остатка, то в известных способах применяют дополнительно либо комплексообразующие вещества типа KI, NaI, LiI и подобные им, которые с йодидами и бромиды ртути образуют водорастворимые соединения, например K<sub>2</sub>HgI<sub>4</sub>, либо органические растворители.

Техническим результатом являются эффективная очистка (демеркуризация) ртутьсодержащих отходов и снижение концентрации паров ртути в воздухе и водной вытяжке до уровня ПДК, а также достижение долговременности (в пределе - бессрочности) эффекта очистки от ртути.

Поставленная задача решается тем, что в способе демеркуризации ртутьсодержащих отходов для их утилизации, включающем обработку отходов раствором полисульфида кальция, перед обработкой раствором полисульфида кальция отходы смешивают с окислителем, содержащим активный хлор, в количестве, равном 0,15-10,0 мас.% от массы отхода, вводят воду и выдерживают смесь, обработке раствором полисульфида кальция подвергают полученную смесь и ведут ее при соотношении раствор полисульфида кальция к смеси, равном 1-4:10 мас.% соответственно, с последующим выдерживанием реакционной смеси [2].

Состояние водоисточников имеет очень важное значение для нормальной жизнедеятельности, а также дальнейшего развития окружающей среды. В связи с тем, что,

водоисточники в процессе жизнедеятельности человека постоянно загрязняются, необходимо предпринимать соответствующие меры по осуществлению постоянного контроля за их химическим и бактериологическим составом. Выявление новых очагов загрязнений, а также борьба с ранее образованными очагами – это первостепенная роль такого мониторинга. Основная ее задача заключается в оценке особенностей режима водоисточников в условиях активной антропогенной деятельности.

Как правило, для очистки сточной воды, пригодной для сбрасывания в специальные пруды испарители, недостаточно применение какого-либо одного метода очистки сточных вод. Выбор схемы очистки определяется индивидуально в каждом конкретном случае, исходя из состава сточных вод и требований, предъявляемых к качеству очищенной воды.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что к настоящему времени накоплен достаточно обширный материал по теории и практическому применению методов обработки сточных вод предприятий занимающимися производством хлор-щелочной продукцией. Однако, следует отметить, что практически отсутствуют информационные системы в данной области знания с использованием современной вычислительной техники, которые могли бы стать технической базой для построения обобщенной модели химико-технологической системы обработки сточных вод в данных предприятиях. В этой связи большой объем информации на эту тему поможет выбрать оптимальное решение по организации работы очистных сооружений на предприятиях, что позволит предотвратить загрязнение природных водоисточников при сбросе сточных вод.

#### **Список использованных источников**

1. Душкина Ю.Н., Уразгалиева А.А., Мустафина В.В. Ртутное загрязнение в Казахстане: текущая ситуация и предпринимаемые меры по минимализации // Химическая безопасность, 2018, с. 237-243
2. Оспанова А.К., Сейлханова Г.А., Ашимхан Н.С., Карагуланова А.С. Способ очистки промышленных и бытовых сточных вод от ионов ртути, Патент, 2013, с. 1-3

УДК 69.059

### **ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ КИРПИЧА**

**Батурина Ольга Владимировна**

[baturina1300@gmail.com](mailto:baturina1300@gmail.com)

Магистрант специальности «Строительство»  
ЕНУ им. Л. Н. Гумилёва, г. Астана, Республика Казахстан

Научный руководитель –С.Б. Енкебаев

Техническое обследование зданий и сооружений производится в связи с предполагаемой их реконструкцией, обнаружением дефектов строительных конструкций, вызывающих сомнение в их эксплуатационных качествах, после аварий зданий или сооружений, при возобновлении строительства после длительного перерыва в строительно-монтажных работах [1, с. 5].

Работы по обследованию выполняются в два этапа: 1) предварительное или общее обследование; 2) детальное обследование. Иногда обследование ведется в один этап.

По результатам предварительного или общего обследования дают ориентировочную оценку технического состояния строительных конструкций и намечают программу дальнейшего детальное обследования [1, с. 6]. При незначительных дефектах на основе результатов общего обследования может быть сделана окончательная оценка технического состояния строительных конструкций.