

## ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ КОРАБЛЕЙ.

А.П. Жумыкин, Ю.Е. Шамарин,  
А.Ю. Шамарин

Производственное объединение  
"Крымвтормет"

333000, г. Симферополь, Суворовский сп., 5  
НИИ новых физических и прикладных  
проблем Минпромполитики Украины  
254073, г. Киев, ул. Фрунзе, 160/20

Для разделки металлических корпусов списанных кораблей на металлолом в качестве основного технологического процесса применяется термическая резка с использованием ацетилена, пропан-бутана, природного газа и их заменителей. Процесс является дорогостоящим, малопроизводительным и загрязняющим окружающую среду [1].

Судовой лом, как правило, покрыт несколькими слоями краски, основу которых составляет свинец. В процессе газовой резки окрашенного металла при сгорании покрытий выделяется большое количество дыма и газа, а под действием высоких температур происходит возгонка свинца и образование его окислов в виде высокотоксичных аэрозолей, которые поступают в воздух рабочей зоны и затем в организм человека. Поэтому газовая резка окрашенного судового лома относится к числу наиболее опасных операций с точки зрения воздействия на человека вредных веществ.

Требование предотвращения отравления не теряет своей остроты и при резке судов, окрашенных не свинцовым суриком, а другими веществами, поскольку они не менее токсичны и содержат ряд других вредных составляющих.

В среднем до 30% рабочего времени газорезчик работает в замкнутом пространстве, т.е. в условиях наибольшей концентрации газов.

Применяемые индивидуальные средства защиты органов дыхания по отдельным показателям не удовлетворяют предъявленным к ним требованиям и способны лишь несколько уменьшить, но не исключить опасность интоксикации.

В производственном объединении "Крымвтормет" приняты достаточно эффективные

меры по снижению загрязненности окружающей среды и по улучшению условий работы при разделке корпуса корабля, в том числе:

1. На судовом участке оборудованы рабочие места газорезчиков, позволяющие обеспечивать при максимальной безопасности высокую производительность их труда, осуществлять регулярную уборку рабочих мест с очисткой их от производственного мусора, окалины, бетона, шлаковаты, земли и т.п.

2. Приобретены и введены в эксплуатацию современные резаки газовые РЭП-02, "Харрис" вместо керосиновых.

3. Создан пункт откачки льяльных вод из трюмов судовых объектов.

4. Установлен пояс защиты акватории реки Черная (в районе г. Севастополя) специальным плавучим ограждением "Анаконда" при разделке судов на склизе, обеспечена очистка акватории от нефтепродуктов.

5. Территория предприятия максимально озеленена и благоустроена (газоны, цветники, оранжереи).

Принципиально улучшить работу судоразделочных предприятий, увеличить их производительность можно, прежде всего, путем совершенствования технологии разделки судового лома.

Анализ современного состояния переработки судов и путей ее улучшения показывает, что совершенствование процесса должно осуществляться в следующих основных направлениях:

- механизация газовой резки;
- максимальное использование механических способов переработки;
- разработка принципиально новых технологических процессов переработки судов на металлолом;
- механизация вспомогательных процессов

В качестве новых прогрессивных методов переработки судового лома могут быть использованы:

- резка с помощью взрыва шнурового заряда;

разрушение цельных секций с помощью направленного взрыва бризантных взрывчатых веществ;

электрогидравлическая обработка материалов (направленный взрыв, очистка поверхностей от загрязнений, обработка и обеззараживание жидкостей, откол и разрушение неметаллических конструкций и др.);

гидравлическая и гидроабразивная резка металла струей высокого давления;

резка металла лазерным излучением.

Все эти методы достаточно хорошо исследованы, внедрены в различных отраслях промышленности и позволяют снизить загрязненность окружающей среды при утилизации кораблей.

Учитывая большое подсобное хозяйство у предприятий, занимающихся утилизацией судов и кораблей, очень важным является способ обеззараживания сточных жидкостей.

Известен биологический способ обеззараживания жидкостей по типу аэробного окисления, в процессе которого содержащиеся в жидкости органические вещества под влиянием кислорода, находящегося в воздухе и развитию, внесенных в загрязненную среду, микроорганизмам подвергаются окислению и распаду, что одновременно приводит к гибели патогенных микробов.

Однако этот биологический способ обеззараживания вод требует значительного времени и высоких затрат на строительство и эксплуатацию биологических сооружений. Кроме того, этот способ отличается слабой интенсивностью.

Предложен способ обеззараживания сточных вод путем воздействия на них высоковольтными импульсными разрядами, при этом процесс осуществляется при частоте следования импульсов 5 – 6 Гц [2].

С целью повышения степени обеззараживания и снижения энергозатрат в сточную жидкость перед электрогидравлической обработкой вводят дезинфицирующий химический реагент, например, хлор в количестве 0,2 – 0,3 мг/л [3]. Для повышения К.П.Д. процесса небольшую часть обрабатываемой жидкости нагревают до температуры 60 – 90°C и подают через полость внутри одного из электродов, причем выдерживается отношение диаметра струи к расстоянию между электродами 1:10 [4].

Авторами разработан ряд конкретных устройств, практическое применение которых повысило эффективность обеззараживания сточной жидкости [5], [6], [7].

#### Литература.

1. Жумыкин А.П., Шамарин Ю.Е. Утилизация судов и кораблей. – Киев, НИИ НФПП, 1997, –108 с.
2. А.С. СССР № 565887, М.Кл.<sup>2</sup> С.02.05/00
3. А.С. СССР № 609435, М.Кл.<sup>2</sup> С.02.05/02
4. А.С. СССР № 681714, М.Кл.<sup>2</sup> С.02.05/00
5. А.С. СССР № 673300, М.Кл.<sup>2</sup> ВОИД35/06
6. А.С. СССР № 929161, М.Кл.<sup>2</sup> ВОИД35/06
7. А.С. СССР № 1050221, М.Кл.<sup>2</sup> С/02F1/46