

*Экология и здоровье населения***ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
В ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ
СРЕДНЕГО УРАЛА**

Оранская И.И., Стародубцева О.С.

*ГБОУ ВПО «Уральская государственная
медицинская академия Минздрава России»,
Екатеринбург, e-mail: irina.oranskaia@gmail.com*

Образ жизни и экологическая составляющая неизменно присутствуют в существовании человека, оказывая серьезное влияние на показатели оценки качества жизни и системы его адаптогенеза. К этому следует добавить, что немаловажную роль в этом процессе играют не только экология окружающей среды, но и производственные вредные факторы, под которыми мы понимаем экологию рабочего места (санитарно-гигиеническая характеристика условий труда), и уровень энергозатрат работника на производство продукта труда. В этом отношении экология Среднего Урала в определенной степени уникальна, так как перенасыщена крупными промышленными предприятиями, на которых производство продукции сопровождается выбросами вредных веществ в объемах, серьезно сказывающихся на экологии среды обитания. Избыточное содержание промышленных токсикантов в атмосфере и, как следствие, в почве и воде, нарушает экологическое равновесие, приводя к перенапряжению систем адаптогенеза человека и возникновению экологоотягощенной патологии. Неблагоприятно сказывающаяся демография здоровья населения Среднего (промышленного) Урала накладывает свой отпечаток на показатели качества жизни населения в целом и, в первую очередь, на показатели качества жизни работающего населения.

Уральский регион, по данным Роспотребнадзора (2011), относится к территориям наибольшего загрязнения промышленными токсикантами, играющими важную роль в развитии экологического неблагополучия на фоне формирования заболеваемости населения.

Загрязнение окружающей среды, достигшее опасной категории загрязнения, становится опасным для здоровья населения, когда все чаще возникают болезни, обусловленные во многом неблагополучием среды обитания человека. Учащаются сердечно-сосудистые, хронические легочные и онкологические заболевания,

выступают на первый план аллергические реакции и болезни.

Приспособление к окружающей среде, подвергшейся хроническому загрязнению, происходит с перенапряжением механизмов адаптации, ведущих в конечном счете к патологическим состояниям в условиях хронического дизадаптоза.

В проблеме медицинской экологии много общего и частного порядка, поскольку на человека воздействует весь спектр составляющих окружающую среду. По мнению Г.В. Талалаевой (2002), В.И. Уткина (2002) и др. загрязнение среды обитания имеет прямое отношение к специфике адаптационных характеристик субпопуляции уральцев, населяющих западные и восточные геозоны. В биологии и медицине хорошо известны факты заметного влияния геохимических провинций на жизнестойкость к выживаемости биосистемы. Медицинская география выделяет отдельный класс заболеваний, обусловленных именно спецификой элементного состава среды обитания – так называемые элементозы или экологозависимые болезни.

Так, недостаток йода в питьевой воде вызывает эндемические заболевания щитовидной железы. Урал как раз относится к таким районам. Недостаток кобальта ведет к поражению органов кроветворения, протекающих с острой анемией. Избыточное содержание фтора в воде ведет к возникновению флюороза и кариеса зубов.

Известно, что повышенное содержание в окружающей среде алюминия нарушает процессы высшей нервной деятельности, свинца – приводит к поражению периферических нервных окончаний и также нарушает процессы высшей нервной деятельности. Высокое содержание меди и мышьяка отражается на функциях внутренних органов и способности клеток организма сохранять свою жизнеспособность в условиях стрессовых нагрузок. Повышенное содержание натрия и хлоридов сказывается на развитии гипертонической болезни. Есть данные о том, что недостаток лития в воде предрасполагает к раннему возникновению атеросклероза, гипертонии, стенокардии, инфаркту миокарда.

Сказанное обуславливает необходимость проведения мониторинга окружающей среды и разработке мер по снижению риска экологоотягощающих заболеваний.

*Экология и рациональное природопользование***ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТХОДАМИ
ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ОЧИСТКЕ
СТОЧНЫХ ВОД**

Пындак В.И., Новиков А.Е.

*Волгоградский государственный аграрный
университет, Волгоград, e-mail: ae_novikov@mail.ru*

Утилизация осадка, основного отхода производства при очистке бытовых городских (3-й класс опасности) и животноводческих, в частности свиноводческих, сточных вод (2-й класс опасности), стала одним из главных экологических приоритетов во всем мире. В мегаполисах канализационные осадки, влажность которых достигает 99%, сушат и сжигают в специальных энергоёмких печах (сушилках), затем депонируют; на некоторых очистных сооружениях канализационные осадки собирают и сбрасывают на полигоны твёрдых бытовых отходов. Что касается сточных вод свиноводческих комплексов, то они характеризуются крайне агрессивной высококонцентрированной средой, помимо аммонийного азота, в них присутствует большое количество патогенной микрофлоры, в том числе и яйца гельминтов.

Сточные воды свинокомплексов представляют сложную систему, компоненты которой находятся в грубодисперсном, коллоидном и растворённом состоянии. Известно, что ХПК сточных вод колеблется в пределах 7600–40000 мг/дм³, взвешенные вещества – 8000–39600 мг/дм³, аммонийный азот – 48–1430 мг/дм³, фосфаты 430–900 мг/дм³, мочевина 1500–7200 мг/дм³, яйца гельминтов – в пределах от 100 до 40000 экз./дм³. Гранулометрический состав сточных вод неоднороден и зависит от технологии их удаления и транспортировки, а также применяемых кормов.

Ввиду ужесточения требований к методам захоронения осадка на иловых площадках, для многих очистных сооружений остро встал вопрос поиска альтернативного метода утилизации осадка. Главная задача в этой области – подобрать экономически эффективную концепцию обработки осадка и наладить её целесообразное использование.

Перспективным и эффективным методом утилизации осадка сточных канализационных вод является использование его в качестве удобрений в сельском и лесном хозяйстве при рекультивации нарушенных земель, пашнях регулярного пользования. При внесении осадка необходимо учитывать содержание твёрдых частиц общего и аммонийного азота, фосфора, калия, кальция и органических загрязнителей. Наибольшая сбалансированность питательных элементов по азоту и фосфору достигается при

внесении осадка в дозе 40 т/га один раз в 3 года. В этом случае содержание общего азота составляет 368 кг/га, а фосфора – 172 кг/га. Однако происходит недостаток по калию, его нужно дополнительно вносить [1].

В широком разрезе методы обработки осадков, образующихся в процессе биологической очистки сточных вод, подразделяются на две большие группы: анаэробное метановое брожение и аэробная минерализация. В первом методе важную роль играют анаэробные процессы, а во втором – кислород. В процессе биологической очистки образуется биоценоз, который получил название активного ила, а его природой – избыточным активным илом.

По нашим представлениям качественный осадок характеризуется глубиной переработки (расщеплением) органических веществ; высокое содержание органики ($\geq 40\%$) переводит осадок в гелеобразное состояние и ухудшает качество осадка как удобрения. Аэробный ферментно-кавитационный метод очистки сточных канализационных вод и обработки осадка не имеет аналогов и обеспечивает высокое его качество. Это достигается за счёт кавитации низкой интенсивности (после насосов число кавитации $K_0 \leq 0,05$) и наличия оксиджетов с функциями эжекторов, которые засасывают воздух из атмосферы. Кавитация и микрофлора – при наличии кислорода – подавляют патогенную среду и перерабатывают органику, высвобождая ценные биогенные микрочастицы [2–4].

Для очистки агрессивных стоков свинокомплексов с последующей их утилизацией в качестве удобрения необходимо использование механических, физико-механических и биологических технологических решений, причем последние осуществляются как в аэробных условиях (аэротенки) с 2-х или 3-х ступенчатым окислением загрязнений, так и анаэробные и комбинированные – анаэробно-аэробные методы.

На первой ступени обычно можно использовать сооружения, состоящие из приёмного резервуара, динамические фильтры, аэротенки продлённой аэрации, вторичные отстойники, термическая обработка осадка с последующим уплотнением. Существуют комбинированные анаэробно-аэробные технологии очистки свиноводческих стоков с доочисткой в биореакторах с ершовой загрузкой и схемы анаэробно-аэробной очистки с использованием ершей. При этом без доочистки концентрация азота не опускается ниже 250–400 мг/дм³, доочистка же требует высоких затрат, кроме того с одной стороны при этом удаляют соединения азота до концентрации, которые не всегда допустимы к сбросу в водоём, с другой – процессы нитриденитри-