

мероприятий, в том числе профилактических можно. Необходимо также повышать статус специалистов по охране труда. Когда происходит несчастных случаев, важна роль инженера по охране труда: его компетентность, уровень подготовки, квалификация, опыт работы. Ведь чем выше уровень профессионализма инженера, чем лучше он работает, тем меньше несчастных случаев и производственного травматизма.

#### ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ГИБЕЛЬ ПТИЦ

Рогожина Д.В.

*Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru*

В современном мире ежегодно гибнет огромное количество птиц. Причинами этого служат не только естественный, но и человеческий фактор. Проведем исследования основных причин гибели птиц, таких как линии электропередач 130-174 мВ, телекоммуникационные вышки 60-80 мВ, столкновения со зданиями 100-1000 мВ, столкновения с транспортными средствами 60-80 мВ, сельскохозяйственные пестициды 67 мВ, и коты 39 мВ. Исходя из этого, можно установить, что количество погибших птиц в год достигает 1 миллиарда.

Но ведь есть еще и другие, наименее изученные и распространенные, но немаловажные, причины которые тоже оказывают влияние на гибель птиц. Одна из таких причин – ветроэнергетика.

Ветроэнергетика уже достигла уровня, который позволяет ей стать основным источником энергии, ведь она является привлекательным решением мировых энергетических проблем.

Однако эксплуатация ветровых установок вызывают проблемы, одна из которых связана с птицами. Лопасти ветроустановки распугивают птиц, нарушая их места гнездования и кормежки, а так же приносят увечия и гибель. Наиболее опасными они являются при размещении на маршрутах миграции большого количества птиц. Причем все эти проблемы затрагивают не только птиц на суше, но так же и морских птиц.

Исследование гибели птиц в некоторых районах с ветровыми установками показали, что в США среднее количество погибших птиц в год из расчета на 1 ветровую установку равно 2,2 в Европе – 0,13, а Германии – 0,01. По подсчетам, промышленные ветровые турбины являются причиной смерти 0,01-0,02 % птиц в год.

Пути решения: тесное сотрудничество ветроэнергетических компаний и местных органов управления с экологами; тщательный выбор места расположения ветроустановок (избегать маршрутов миграции птиц, наиболее распространенных мест гнездования и кормления); использовать современные ветровые установки, лопасти которых поворачиваются медленнее, что снижает возможность столкновения птиц с ними, создание новой среды обитания для птиц.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПИЧНЫХ ЖЕЛЕЗОБАКТЕРИЙ

Сидорова Д.С.

*Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru*

Цель данной исследовательской работы – характеристика различных видов железобактерий, выступающих в качестве микробиологических агентов систем водоснабжения, рассмотрение условий их существования.

Впервые термин «железобактерии» применил С.Н. Виноградский для обозначения организмов, использующих энергию окисления  $Fe^{2+}$  до  $Fe^{3+}$  для ассимиляции  $CO_2$ . Эти микроорганизмы способны отлагать окисное железо на поверхности клетки в результате двух взаимосвязанных процессов: аккумуляции клетками этих металлов из раствора и окисления. Окисление железа, приводящее к получению энергии, происходит в соответствии с уравнением



В соответствии с областью устойчивости  $Fe^{2+}$  в системе координат Eh – pH железобактерии подразделяются на три большие группы: ацидофильные хемолитотрофы – высокое значение Eh, низкое значение pH (Thiobacillus), микроаэрофильные хемолитотрофы и органотрофы – умеренные значения Eh, значение pH, близкое к нейтральному (Gallionella, Leptothrix, Crenothrix), хемоорганотрофы, разрушающие железозоорганические соединения – высокое значение Eh, нейтральное значение pH (Arthrobacter).

Подземные воды характеризуются величиной pH, близкой к нейтральной, поэтому в качестве микробиологических агентов систем водоснабжения выступают представители двух последних групп. Gallionella – сапрофитные микоплазмы, слегка изогнутые бобовидные клетки с длинными переплетенными стебельками. Более 90 % сухой массы этих организмов приходится на окисное железо. Leptothrix – нитчатый микроорганизм, образует гидроокись железа, которая откладывается на поверхности клеток в виде слизистого чехла. Длина нитей Crenothrix достигает 3 мм, имеют коническую форму чехла и прикрепляются к субстрату узким концом. К роду Arthrobacter относятся различные виды Siderocapsa, которые характеризуются большой морфологической вариабельностью.

Присутствие различных форм железобактерий связано с химическим составом воды и условиями эксплуатации систем водоснабжения. В ходе исследовательской работы мы занимались рассмотрением различных видов железобактерий, изучением их строения, возможности присутствия и условий существования в системах водоснабжения.

#### СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД АВТОМОЙКИ

Солдатов М.В.

*Муромский институт Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru*

Сточная вода любой автомойки, прежде чем сливаться в водоемы или в городскую канализацию, по условиям эксплуатации в области гигиены должна быть предварительно очищена от автомобильных загрязнений.

Система очистки является сложной многоступенчатой структурой, которая способна устранить более 90 % загрязнений сточных вод. Подобная степень очистки является достаточной для свободного слива воды в городскую канализационную сеть, а также позволяет повторно применять полученную воду, т.е. рециркулировать её обратно в систему автомойки.

Для повышения эффективности работы традиционных методов очистки, таких как фильтрация, реагентная обработка с последующей фильтрацией, гравитационная, флотационная обработка, вместе с ними применяют методы озонирования и ультрафильтрации. Озонирование сточной или оборотной воды, одновременно с дозированием коагулянта сти-