

частных задач: повысить функциональные возможности отдельных систем организма, скорректировать физическое развитие и телосложение, повысить общую и профессиональную работоспособность, овладеть жизненно необходимыми умениями и навыками, приятно и полезно провести досуг, достичь физического совершенства. Задачи массового спорта во многом повторяют задачи физической культуры, но реализуются спортивной направленностью регулярных занятий и тренировок [3].

Мы не утверждаем, не убеждаем, что все должны заниматься спортом, и что спорт должен стать главным в жизни каждого. Но он точно может стать одной из очень значимых компонентов становления нашего общества, одной из главных причин здоровья наших детей и одним из главных средств возвращения подрастающего поколения в реальный мир. Воспитать здоровое поколение – это одна из главных задач современного общества. Когда, как не с самого юного возраста следует прививать детям любовь к спорту. Систематические занятия спортом и физкультурой улучшили физическое развитие и состояние здоровья наших детей. За последние десять лет существенно увеличился средний вес мальчиков и девочек, а также их средний рост. И эти показатели соответствуют стандартам Всемирной организации здравоохранения. Среди учащихся всех регионов страны значительно снизилась заболеваемость острыми респираторными заболеваниями, вирусными инфекциями, пневмонией, бронхитом и другими.

Все это говорит о том, что в нашей стране во имя достойного воспитания молодежи, ее счастья и будущего, не жалеют ни средств, ни усилий, и самое важное — любви и заботы. Делается все возможное, чтобы спорт и физическая культура стали постоянным спутником нашей молодежи [3].

Литература.

1. Гайл В. В. Краткая история физической культуры и спорта / В.В. Гайл //М.: Учебно методическое пособие. – Екатеринбург
2. Григоревич В.В. Всеобщая история физической культуры и спорта /В.В. Григоревич //М.: Советский спорт, 2008
3. Космолинский Ф. П. Физическая культура и работоспособность / Ф.П. Космолинский //М.: Знание, 1983

### **ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ СБРОСОВЫХ ВОД АВТОМОЕК МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ**

*Н.С. Гринченкова; И.В. Карпизонова, студенты группы 17Г20,  
научный руководитель: Торосян В.Ф.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Загрязнение окружающей среды – одна из основных проблем экологии города. Меры, принимаемые по ее защите и сохранению городской экосистемы, недостаточны. Для сохранения жизнеобеспечивающих функций нужен экологический подход к городу, сущность которого заключается в рациональном использовании природной среды и ресурсов. Негативный результат данного влияния на город заключается в загрязнении воды, воздуха и почвы города и прилегающих к нему территорий.

Одним из мощных источников загрязнения природной среды является автомобильный транспорт, увеличение численности которого в начале второй половины XX века привело к насыщению городов легковыми автомобилями и переключению на них большей части пассажирских перевозок.

Основными загрязнителями сточных вод, образующихся от мойки автомобилей, являются взвешенные вещества, нефтепродукты и химические реагенты. Концентрация веществ зависит от типа и размера автомобиля, характера дорожного покрытия, состава грунтов, сезонных условий, периодичности мойки подвижного состава и типа моечных машин.

На автомойках образуются стоки, содержащие следующие виды загрязнений: растворы и взвешенные вещества минерального и органического происхождения; загрязнения нефтяного и масляного происхождения.

Сточные воды содержат: моторные масла, асфальт, песок, СОЖ, ПАВ, соли тяжелых металлов, различные виды топлива, моющие вещества.

В химическом составе сточных вод автомоек присутствуют: железо, медь, свинец, хром, цинк, нефтепродукты, сульфаты, хлориды и другие.

Помимо того, что сточные воды автомоек содержат большое количество химических загрязнителей, автомойки расходуют большое количество воды.

В нашем городе насчитывается около 40 тыс. единиц транспорта. Максимальный расход воды происходит весной и осенью.

Целью нашей работы является апробация метода биотестирования, и определение токсичности воды автомойки Юрги, с использованием в качестве тест-объектов дафний.

Под биотестированием обычно понимают процедуру установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов.

В качестве тест-объекта мы используем лабораторную культуру дафний – *Daphnia magna*. Мы брали особей на водоканале. Транспортировка дафний также должна проводиться в соответствии с требованиями. Производится согласно «Методике определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний», ФР.1.39.2007.03222. Дафний транспортируют в стеклянной емкости с крышкой (в термосе, если температура окружающей среды выходит за пределы  $20 \pm 2$  °С). Емкость заполняется местной культивационной водой на 2/3 объема, и в нее сачком переносятся дафнии. Плотность посадки приблизительно 25 особей на 1 дм<sup>3</sup> воды; для кормления добавляется 3 см<sup>3</sup> водорослевой суспензии на 1 дм<sup>3</sup> воды. В лаборатории воду с дафниями по стенке сосуда переливают в емкость для культивирования, объем которой должен в 2-3 раза превышать количество воды с рачками. Культиватор с дафниями помещают в климатостат или бокс и в течение 1-2 дней небольшими порциями приливают приготовленную культивационную воду для адаптации дафний к новой воде. Дафния magna одна из самых широко известных видов ветвистоусых рачков и самая крупная среди дафний, обитающих в наших водоемах. Она достигает длины 5-6 мм.

Так как для биотестирования нам были необходимы особи в возрасте до 24 часов, мы разводили их сами. Пользуясь ФР.1.39.2001.00283. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. Федеральный реестр (ФР).

Культуру дафний выращивают в климатостате или эквивалентном приспособлении, обеспечивающем поддержание искусственного освещения лампами дневного света с интенсивностью света от 500 до 1000 лк, 16-часовой световой и 8-часовой ночной (без освещения) период; температуру  $(+20 \pm 2)$  °С. В качестве культиваторов используют чашки кристаллизационные толстостенные, или батарейные стаканы вместимостью (2 - 5) дм<sup>3</sup>, которые наполняют на 3/4 объема культивационной водой, сажают туда самок дафний среднего размера с выводковыми камерами, заполненными эмбрионами, и неплотно прикрывают культиваторы (от попадания пыли и для уменьшения испарения) пластинами из стекла или оргстекла толщиной не менее 6 мм. Ежедневно утром с поверхности воды в сосудах, в которых культивируются рачки, стерильной марлевой салфеткой снимается дрожжевая и бактериальная пленка. Для дрожжевого питания культуры рачков готовится суспензия из 1 г свежих или 0,5 г сухих хлебопекарных дрожжей в 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. После набухания суспензию тщательно перемешивают. Допускается хранить дрожжевую суспензию в холодильнике 1-2 суток. Кормление дрожжами производится 1 раз в неделю путем добавления по 3 см<sup>3</sup> тщательно перемешанной дрожжевой суспензии на 1 дм<sup>3</sup> культуры рачков. Содержание растворенного кислорода в культиваторах должно быть не менее 6 мг/дм<sup>3</sup>, что достигается регулярной пересадкой дафний в свежую культивационную воду. Аэрирование воды в культиваторах с дафниями не допускается. Один или два раза в неделю осуществляется пересадка культуры в свежую культивационную воду (частота пересадки определяется содержанием растворенного кислорода в культиваторах). Для этого вода вместе с рачками осторожно переливается в чистый культиватор так, чтобы накопившийся осадок остался на дне. В чистый культиватор добавляется свежая порция культивационной воды. Плотность маточной культуры не должна превышать 20-25 особей на 1 дм<sup>3</sup> культивационной воды. Не допускается использование молоди маточной культуры для биотестирования. [1]

Для своего эксперимента мы взяли пробу воды на одной из автомоек Юрги и проверили ее химический состав.

Таблица 1

Химический анализ исследуемой воды

| Показатели    | ПДК в воде, мг/л | Концентрация в исследуемой воде, мг/л |
|---------------|------------------|---------------------------------------|
| Нефтепродукты | 0,3              | 5,29                                  |
| Цинк          | 1                | 0,282                                 |
| Свинец        | 0,01             | 0,0082                                |
| Медь          | 1                | 0,0049                                |

Как видно из данной таблицы концентрация нефтепродуктов превышает ПДК в 18 раз. После разведения особей мы провели эксперимент, согласно ФР.1.39.2001.00283. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний.

Биотестирование проводится в пробирках объемом 100 см<sup>3</sup>, которые заполняются 50 см<sup>3</sup> исследуемой воды. В пробирки помещают по десять дафний в возрасте 6-24 часов. В экспериментах по определению острой токсичности дафний кормят только перед началом эксперимента до отсадки рачков в пробирки с тестируемой водой. Во время опыта корм в пробирки с тестируемой водой не добавляют. Учет смертности дафний в опыте и контроле проводят каждые 24 часа. Опыт прекращается, если в течение 24 часов наблюдается гибель более 50% рачков. Дафнии считаются погибшими, если не начинают двигаться в течение 15 секунд после легкого покачивания пробирки. Результаты эксперимента показали, что вода имеет острую токсичность, так как 100% дафний погибли в течении 18 часов с начала эксперимента. [1]

Самое интересное что с загрязнением такого рода невозможно бороться, так как Государственные Службы Сан Эпидем Надзора не осуществляют контроль сточных вод автомоек. Эти службы выполняют анализ сбросовых вод автомоек лишь по требованию. Это усиливает их степень опасности для объектов окружающей среды.

Литература.

1. ФР.1.39.2001.00283. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний.

## СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ САМОВОЗГОРАНИЯ ГОРЮЧИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

*Н.С. Гринченкова, студент группы 17Г20,  
научный руководитель: Луговцова Н.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
E-mail: lnyu-70583@bk.ru*

**Актуальность данной работы** связана с развитием народного хозяйства страны и с дальнейшим увеличением объема производства химических веществ и материалов с новыми, улучшенными свойствами. Прирост производства в химической промышленности осуществляется в основном за счет ввода в эксплуатацию нового высокопроизводительного оборудования, разработки и применения более эффективных технологических процессов.

Безопасная эксплуатация новых технологических процессов и особенно агрегатов большой единичной мощности невозможна без всестороннего анализа вероятностных опасных ситуаций, которые могут вызвать пожар или взрыв в аппарате или машине.

Горючие свойства вещества весьма разнообразны, но опасность пожара определяется не только химической природой, но и физическими характеристиками [1].

Статистика пожаров по причине самовозгорания показывает, что с каждым годом увеличивается прямой материальный ущерб (Табл.1) [2].