

$C_4H_{10}$  и пентан  $C_5H_{12}$ . Пропан, бутан и пентан при минусовых температурах и нормальном атмосферном давлении способны превращаться в жидкости (бутан при  $-10\text{ }^\circ\text{C}$ , пропан при  $-44\text{ }^\circ\text{C}$ ). В газообразном топливе могут встречаться такие непредельные углеводороды, такие как этилен  $C_2H_4$ , пропилен  $C_3H_6$  и бутилен  $C_4H_8$ . Наибольшую долю среди компонентов горючей части природного газа приходится на метан. В состав балласта газового топлива входят углекислота  $CO_2$  и азот  $N_2$ . На их долю приходится до 14%.

При полном сгорании газообразного топлива образуются продукты сгорания, состоящие из инертных газов, неспособных к дальнейшему окислению. При полном сгорании водород превращается в водяной пар ( $H_2O$ ), оксид углерода — в углекислый газ ( $CO_2$ ), метан и другие предельные и непредельные углеводороды — в углекислый газ  $CO_2$  и водород  $H_2$ . В состав продуктов полного сгорания входят также балластные составляющие — кислород ( $O_2$ ) и азот ( $N_2$ ). Азот попадает в топку сгорания вместе с воздухом, а кислород остается от неиспользованных в процессе сгорания воздушных потоков. Дымовые газы, возникающие при полном сгорании природного газа, состоят из четырех основных компонентов —  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2O$  и  $CO_2$ .

При частичном сгорании газообразного топлива в дымовых газах могут присутствовать горючие компоненты, водород, оксид углерода и метан. При малом сгорании газообразного топлива в продуктах сгорания могут присутствовать частицы углерода, образующих сажу. Неполное сжигание газа возникает при недостаточном присутствии воздуха в зоне горения, неудовлетворительном смешении газа с воздухом, соприкосновении факела горения с холодными стенками камеры, влекущего обрыв реакции горения.

### **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ЭНЕРГИИ**

Миронина И.А.

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
Муром, Россия*

В начале XXI века человечество стало задумываться о том, что будет основой его существования в новой эре. Энергия является главной составляющей жизни человека. Существуют “традиционные” виды альтернативной энергии. Солнце является поистине неисчерпаемым источником энергии. Каждую секунду Солнце дает Земле в несколько тысяч раз больше электроэнергии, чем все электростан-

ции мира. Несмотря на то, что солнечная энергия является бесплатной, генерация электричества из нее — занятие не из дешевых. По этой причине постоянно ведутся работы по усовершенствованию солнечных элементов для их большей эффективности и снижению стоимости. Еще одним источником энергии является водород, который в отличие от ископаемых видов топлива, не содержит атомов углерода и не образует углекислый газ ( $CO_2$ ). Водород можно получить из воды, используя для этого энергию солнца или ветра. Тем не менее, затраты на производство энергии, необходимой для разделения молекул воды на молекулы кислорода и водорода очень велики. Ветер является одним из возобновляемых источников энергии. Ветер может “работать” всегда и везде. Но у ветра есть один существенный недостаток — это очень рассеянный источник. Основными параметрами ветра являются скорость и направление, которые меняются очень быстро и непредсказуемо. Преимуществом ветровых двигателей является то, что они не загрязняют окружающую среду, недостатком — их громоздкость и шум. Для того, чтобы производить с их помощью большое количество энергии, необходимы большие пространства земли. Так же как альтернативные виды энергии используются морские волны и приливы, а на реках строятся ГЭС.

Электроэнергию можно генерировать, используя тепло от раскаленных горных пород в земной коре. В горных породах делаются скважины, через которые вниз закачивается холодная вода. Испаряясь, вода образует пар, который поднимаясь вверх, вращает турбину. Такой вид электроэнергии получил название геотермальной энергии.

Еще одним источником получения электроэнергии является получение ее из мусора. В настоящее время проблема утилизации городского мусора является наиболее актуальной из проблем современных городов. Оказывается, проблему можно не только решить, но и получать из мусора электроэнергию.

В ближайшем будущем, природные источники станут основными источниками производства энергии. По этой причине особое внимание нужно уделять энергии солнца, ветра и моря.

**ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ ОКИ**

Моржакова Е.Н.

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
Муром, Россия*

Анализ современного экологического состояния реки Оки свидетельствует о существенном ухудшении качества ее воды. Уровень загрязнения Оки на участке г. Спасск-Рязанский (ниже города) соответствует 5 классу грязных вод с сильно деградированной экосистемой. Эта вода пригодна только для технического использования. Из четырех районов Зарайского, Луговичского, Серебрянопрудского, и Каширского, последний является самым благополучным по соблюдению природоохранного законодательства предприятиями, расположенных вблизи прибрежной полосы Оки. От города Коломны до границ Луговичского района вода в Оке имеет шестой класс качества. Значимым источником загрязнения реки Оки является сток с животноводческих комплексов и полей. Имеются прецеденты распашки крутых склонов и прибрежной полосы, а также несоблюдение требований по защите почвы. Транспорт и техника также являются источниками интенсивного загрязнения реки. Если к этому добавить мусор, сбрасываемый в водоохраных зонах, а также в оврагах и балках, сбросы промышленных предприятий, несовершенные очистные сооружения, дающие залповые сбросы бытовых отходов, бесхозяйственное хранение навоза и минеральных удобрений, то картина бедственного положения реки Оки становится почти полной. Река Ока и ее притоки подвержены загрязнению из-за сброса загрязненных и неочищенных сточных вод предприятий Владимирской, Московской, Нижегородской, Калужской, Тульской, Ивановской, Рязанской областей. Сильное воздействие на экологическое состояние бассейна реки Оки оказывают антропогенные нагрузки г. Дзержинск и примыкающей к нему промышленной зоны. Поверхностные воды бассейна обладают повышенным содержанием соединений минерального азота и фосфора. Основными загрязняющими веществами воды реки Ока являются соединения железа, меди, легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>), нитритный азот, в отдельных створах – нефтепродукты, фенолы, аммонийный азот. Качество воды реки вниз по течению различно: от «слабо загрязненной» до «грязной» в районе крупных промышленных центров. Высокие концентрации соединений меди (22–48 ПДК) отмечены у г. Нижний Новгород, ниже г. Кашира и выше г. Серпухов, фенолов (10 ПДК) –

ниже г. Коломна, нитритного азота (17–19 ПДК) – ниже г. Павлов, г. Дзержинск, г. Нижний Новгород. На территории Московской области река отличается высокой степенью загрязнения воды соединениями цинка, меди, нитритным азотом.

**БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ  
НА ПРИМЕРЕ ОАО «ВМЗ»**

Мудрилов Д.Н.

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета  
Муром, Россия*

Задачей охраны труда является создание благоприятных гигиенических, физиологических, психологических и эстетических условий для развития умственных и физических способностей человека, достижение максимальной эффективности труда и обеспечение безопасности работающих. Одна из задач специалиста в этой области это создание безопасных и безвредных условий жизнедеятельности, выявление и принятие грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций, психологической подготовки населения и персонала объектов на случай ЧС.

Чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте или определенной территории нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и природной среде.

Рассмотрим Безопасность жизнедеятельности при ЧС на примере металлургического завода ОАО «Выксунского металлургического завода».

Согласно НПБ 105-03 здания относятся по пожароопасности к категории "Г". В цехах предусмотрена автоматическая система пожаротушения. Имеется установка высокократной воздушно-механической пены для тушения кабельных сооружений, электромеханических помещений, маслоподвалов. По степени огнестойкости здания и цеха согласно СНиП 21-01-97/25/ относятся к категории II, так как стены зданий изготовлены из железобетона, пристроенные помещения – из кирпичной кладки, несущие конструкции – металлопластические. Помещения, в которых установлены ЭВМ, защищаются установками объемного газового тушения с использованием фреона. В качестве пенообразующих аппаратов используются пе-