

## **Секция «Менделеевские чтения»**

Н.В. Галанина  
Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В.А. Ермолаева  
*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета*  
*Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.23*  
*E-mail: kafedraTB-mivlgu@mail.ru*

### **Оценка качества лекарственных препаратов**

Контроль качества лекарственных средств требует больших затрат времени на проведение калибровки и анализа, а также специфических условий анализа для каждого препарата, поэтому стоимость проведения анализа конкретного препарата высока.

В связи с этим актуальной является разработка быстрых и универсальных методов определения действующего вещества в фармацевтических препаратах, которые позволили бы существенно сократить время анализа. Целесообразно применять методы, основанные на быстром определении в фармацевтическом препарате содержания элементов, которые входят в состав молекулы активного вещества и не входят в состав молекул веществ наполнителя. Одним из преимуществ данного метода является то, что не требуются стандартные образцы для каждого из определяемых активных компонентов. Метод универсален для всех определяемых веществ, независимо от их строения. Наблюдается высокая производительность анализов (время одного определения – 3-7 мин.); масса препарата, необходимая для анализа 1 мг и менее. Возможно быстрое обнаружение фальсификатов, в которых содержание активного компонента не соответствует принятым нормам.

Важным является определение числа примесей, их природы и содержания. На некоторых этапах технологического процесса получения твердых лекарственных форм между исходными компонентами возможны физико-химические взаимодействия и как следствие изменение их свойств. Это приводит к изменениям в химической структуре и активности лекарственного вещества. Вспомогательные компоненты приобретают новые свойства. Поэтому нельзя говорить о полной нейтральности вспомогательных веществ. Оценка качества лекарственных средств заключается не только в определении содержания лекарственного вещества, времени его распада и растворения, но и в оценке физико-химического взаимодействия лекарственных и вспомогательных веществ, в том числе в водной среде и биологических жидкостях.

Один из наиболее важных параметров, характеризующих качество лекарственных форм - микробиологическая чистота. Микробному заражению подвергаются практически все готовые лекарственные формы: сухие (порошки, сборы), жидкие (микстуры, настои, отвары, капли), мягкие (мази, пасты, шарики, свечи) и стерильные инъекционные препараты. В жидких и мягких лекарственных формах условия для роста и размножения микроорганизмов наиболее подходящие. Некачественное и загрязнённое сырьё, неправильное хранение препаратов может приводить к изменению их свойств. Лекарства с высокой загрязненностью патогенными микробами могут быть причиной инфекционных заболеваний у людей.

Для повышения качества лекарственных препаратов необходимо строго соблюдать технологические параметры производства и правильное хранение препаратов, а также контролировать нормальное содержание действующего вещества в фармацевтических препаратах и физико-химические свойства вспомогательных веществ.

М.Н.Зименкова  
Научный руководитель: учитель географии средней школы № 1, Т.В. Кузнецова  
округа Муром Владимирской области,  
Научный руководитель: Грыжина О.Ю. учитель биологии средней школы № 1 округа  
Муром Владимирской области.  
Научный руководитель: Королёва О.В. ассистент кафедры ТБ  
*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 1 округа Муром  
602252. г. Муром, Владимирская обл., ул. Московская, д. 126  
E-mail: school1@nm.ru*

### **Изучение качества воды родников, расположенных в пойме реки Кортань**

На территории Муромского района встречается много родников, но особой популярностью пользуются объекты этно – экологической культуры, три из которых расположены в пойме реки Кортань. Объектами исследования стали: родник около деревни Михайлово, родник великомученицы Параскевы и родник Василия Великого.

Цель работы: изучить качество воды родников, расположенных в пойме реки Кортань.  
Задачи:

1. По литературным источникам познакомиться с основными требованиями к качеству родниковых вод.
2. Провести физико - химический анализ воды родников, объектов этно -экологической культуры.
3. Провести сравнительный анализ физико – химических свойств родниковой воды с ПДК.
4. Определить пригодность воды для пищевых целей.

Данное исследование было проведено в рамках школьной экспедиции в июне 2012 года.

При проведении работы использовались следующие методы и методики:

1. Поисковый: изучение литературы, в том числе, родного края.
2. Аналитический (визуальное обследование объекта);
3. Исследовательский (проведение химических исследований физико-химическим, фотометрическим методами);

Исследование качества воды проводилось по методике Муравьева А.Г.

Территория исследования расположена в Муромском районе на юго-востоке Владимирской области, на Восточно-Европейской равнине. Это территория правого притока Илемны - реки Кортань.

Исследование проводилось в 2012 году. Все исследуемые родники находятся в красивых местах, с хорошим подходом и подъездом к ним. Исследуемые источники являются объектами этно – экологической культуры и часто посещаются населением, поэтому важное значение имеют органолептические характеристики воды.

Температура воды источников зависит от температуры воздуха, характера движения воды и ряда других факторов. Оптимальной температурой воды для питьевых целей считается 7-11°С. В исследуемых источниках вода холоднее нормы на 3-7°С. Средняя температура родниковой воды + 4,7°С. Вода со слабым привкусом. Более мутная вода в роднике № 3 объясняется тем, что в воде содержится больше химических соединений, так как это связано с гидрохимической характеристикой водоносного горизонта. Исследование показало, что качество родниковой воды ни по одному показателю не превышает нормы. Хорошие органолептические характеристики воды свидетельствуют об отсутствии гнилостных процессов, «зацветании» и затухании воды.

Экспресс - анализ воды показал: значение рН родниковой воды не превышает норму. Наблюдается небольшое отклонение содержания аммиака в роднике № 2 на 5 мг/л . Это объясняется близостью этого источника к полям, где ведется обработка почвы и вносятся удобрения. Остальные показатели в норме.

Средний показатель С(Fe общее) по родникам составляет 0,23 мг/л. С(Fe общ.) меньше всего в роднике №3, а наибольшее С(Fe общее) - 0,34 мг/л в роднике № 2, что превышает норму в 1,13 раз. Возможно, это связано с выходом воды из источника по металлическому желобу.

С<sub>NO2</sub> меньше всего в роднике №3, а наибольшее количество отмечено в роднике №1, но полученные результаты ниже нормы, что соответствует хорошему качеству воды.

В ходе исследования были изучены родники, имеющие культурное значение. В результате проведённых исследований поставленные цели были достигнуты и задачи выполнены.

При оценке качества воды можно сказать следующее:

Родник №1. Вода родника имеет ряд небольших отрицательных качеств – содержание нитратов. Остальные показатели весьма благоприятны для питьевых целей. Вода пригодна для употребления только после кипячения.

Родник №2. Органолептические и гидрохимические показатели (за исключением содержания общего железа) благоприятны для питьевого водопотребления. Воду родника для питьевого потребления необходимо предварительно прокипятить.

Родник №3. У источника все показатели благоприятны для питьевого водопотребления.

Перспектива исследования: продолжить работу по исследованию экологического состояния родников; провести в школе мероприятия, на которых школьникам будет разъясняться значимость родников; вести контроль за состоянием родников, осуществлять своевременный уход (очистка, уборка мусора).

О.А. Колычихина  
Научный руководитель: Л.Ю. Королёва  
ГБОУ СПО «Муромский Педагогический Колледж»  
Г.Муром ул. Карла-Маркса 26  
E-mail: olechka\_vekovka@mail.ru

### **Радиационная безопасность как безопасность АЭС**

Влияние радиации на окружающую среду и человека по-прежнему остаётся актуальным. Трагедия на «Маяке», в Чернобыле, на Фукусиме вызвала острую дискуссию о необходимости атомной энергетики в нашей стране, а так же в других странах мира.

Одни утверждают, что необходимо закрывать все АЭС и не строить новые. Другие, в основном учёные и специалисты, свидетельствуют: без АЭС невозможно представить энергетику не только в стране, но и в мире, а потому надо строить больше атомных станций

Строительство АЭС в густонаселённых районах, существование так называемых проектных и запроектных аварий, размещение хранилищ отработанного ядерного топлива и в конечном итоге негативное влияние выбросов на человека – эти вопросы волновали и будут волновать людей всегда.

Цель работы заключается в том, чтобы проанализировать состояние атомной энергетики в России с точки зрения безопасности.

Объект нашего исследования – радиоактивное излучение. Предмет – радиационная безопасность.

При выполнении работы решались следующие задачи:

1. Изучить радиоактивное излучение
2. Изучить биологическое действие на живые организмы
3. Изучить основные принципы безопасности на АЭС
4. Проанализировать АЭС в России с точки зрения

Для решения этих задач использовались теоретический и эмпирический методы, а именно:

1. Анализ теоретических источников
2. Интервьюирование
3. Анкетирование

Радиоактивное излучение ( $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ ), обладая высокой энергией, способно причинить значительный вред здоровью людей и состоянию биосферы: нарушение клеток, изменения со стороны центральной нервной системы, крови и кроветворных органов, кровеносных сосудов, желез внутренней секреции и как следствие многочисленные болезни и смерть людей, а так же нарушение целых экосистем.

АЭС являются источником радиации, даже при нормальной работе, поэтому радиационная безопасность – это безопасность АЭС. Большая часть АЭС в России исчерпали срок службы. Даже при нормальном режиме работы, станции ухудшают здоровье и окружающую среду. Аварии на «Маяке», ЧАЭС, «Фукусиме-1» заставили еще более пристально рассмотреть системы безопасности АЭС, их усовершенствование. Последствия аварии на Чернобыле по г. Мурому подтвердили это: из 44 ликвидаторов на 2 и 3 группе инвалидности находится 29 человек. Многих уже нет в живых. Исследования показывают, что ядерная энергетика не является чистой, надежной, дешевой, передовой и безопасной. При строительстве новых станций требования безопасности не соблюдаются (Нижегородская АЭС). Имеет смысл мировому сообществу перейти на безопасные способы выработки электроэнергии.

#### **Литература**

1. Алексахин Р.М. Ядерная энергия и биосфера. – М., 1982.
2. Безопасность атомных станций. – М.: РОСЭнергоатом, 1994.
3. Булдаков Л.А. Радиоактивные вещества и человек. – М., 1990.
4. Атомный марафон / Под ред. Поликарпова Ю.В., 2000.
5. Новая газета «Ликвидаторы которых как бы и не было» №16, 15.02.2010г.
6. Газета «Голос Удомли» №10, 25.07.2009г.
7. Радиация. Дозы, эффект, риск.: пер. с англ. - М., 1988г.
8. Материалы с сайта <http://ru.wikipedia>
9. Сливяк В., Розенкранц Г., Фрогатт Э. «Мифы об атомной энергии. Почему развитие атомной энергетики ведёт нас в тупик»

А.В. Мочалов  
Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент В.А. Ермолаева  
*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета*  
*Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д.23*  
*E-mail: kafedraTB-mivlgu@mail.ru*

### **Механическая обработка деталей как источник производственных и экологических опасностей**

В работе разработана система обеспечения производственной и экологической безопасности технологического процесса механической обработки деталей на шлифовальном участке. Рассмотрен и достаточно подробно охарактеризован технологический процесс механической обработки вала. Основные операции: фрезерно-отрезная операция (отрезной круглопильный станок 8Г663-100), фрезерно-центровальная операция (горизонтально-расточной станок К 97-66), контроль механической обработки (плита поверочная), токарно-винторезная операция (токарно-винторезный станок 1М63Ф1), контроль механической обработки (плита поверочная), круглошлифовальная операция (круглошлифовальный станок 3А164А), контроль механической обработки (плита поверочная), разметка (плита разметочная), слесарная обработка (верстак слесарный), контроль механической обработки (плита поверочная). Подробно проанализирована круглошлифовальная операция. Выбор данной стадии производства обусловлен наличием наиболее полного спектра производственных опасностей и вредностей. Были определены основные производственные опасности и вредности. Быстровращающиеся режущий инструмент, в частности шлифовальный круг, и обрабатываемая деталь могут нанести травмы при случайном соприкосновении с ними в процессе работы, в случае захвата ими одежды, в случаях их внезапного разрушения, а также при снятии детали и инструмента вручную. Нагретая до высоких температур поверхность обрабатываемой детали может привести к ожогу при случайном соприкосновении с ней. Приспособления для закрепления обрабатываемых деталей опасны в случае соприкосновения с ними или захвата ими одежды. Приводные и передаточные механизмы станка могут нанести травму в процессе смазки, ремонта, наладки станка. Металлическая пыль, образующаяся при шлифовании сталей и чугунов, опасна при попадании в глаза, вызывает раздражение кожи, заболевание дыхательных путей и легких. Повышенные уровни шума и вибрации от работающего производственного оборудования, тяжесть и напряженность технологического процесса могут оказать негативное влияние на здоровье. Недостаток искусственного освещения вызывает напряжение зрения и необходимость приближения к зоне обработки;

Вал изготавливается из конструкционной легированной стали марки СТ 40Х, поставляемой в виде сортового проката по ГОСТ 4543-71, следующего химического состава: С – 0,36-0,44%; Si – 0,17-0,37%; Mn – 0,5-0,8%; Cr – 0,8-1,1%; Ni – 0,3%; Cu – 0,3%; S не более 0,035%; P не более 0,035%. В результате осуществления технологического процесса металлообработки около 1,38% сырья составляют производственные потери, то есть отходы в виде металлической и абразивной пыли. Также в ходе данного процесса образуются отходы в виде отработанного масла и обтирочного материала, которые подлежат дальнейшей переработке и утилизации.

Обоснован выбор системы устройств, направленных на снижение негативного влияния рассматриваемого технологического процесса на окружающую природную среду. Рассчитан дополнительный метод очистки воздуха от мелкодисперсной металлической пыли. Предлагаемая система очистки воздуха, рекомендуемая к использованию, представляет собой циклон марки ЦН-15 и рукавный фильтр ФРКИ-60М. Эффективность очистки составит около 99%. Таким образом, разработана система обеспечения производственной и экологической безопасности данного технологического процесса.

А.Д. Фомина  
Научный руководитель: преподаватель В. В. Воронова  
*Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования "Муромский медицинский колледж"*  
*Владимирская область, г. Муром, ул. Ковровская, д. 18*  
*E-mail: mur\_kol@mail.ru*

### **Risk factors for heart disease**

Heart disease is known to be the leading cause of death for people. For example, the proportion of people dying of cardiovascular diseases in Russia is several times higher than in developed countries.

The purpose of the report is to study the main risk factors for heart disease and to give practical recommendations on preventing such disorders.

It is proved that there are factors increasing a person's chances of developing heart disease. These risk factors are subdivided into two groups. The first group includes those which cannot be changed. For example, men have a higher risk for heart disease than women.

The second group is represented by controlled risk factors, such as smoking, diets high in fats, high blood pressure, obesity and lack of routine exercises. So every person should know the ways managing risk factors.

Smokers have more than twice the chance of having a heart attack. The earlier a person starts smoking, the greater the risk to his health. Giving up smoking reduces the risk of heart problem.

Diets high in fats and cholesterol also increase the risk of heart disease. Cholesterol is proved to be deposited on blood vessel walls reducing blood flow.

Routine exercise has many benefits, such as increased muscle tone and weight control. Exercises increase the circulation of blood through the heart and it develops additional channels for blood flow. These channels can supply the heart with oxygen-rich blood.

Uncontrolled high blood pressure can damage blood vessels in the heart and other organs. More than one-third of population in Russia suffer from high blood pressure. The majority do not even suspect they have a problem.

To reduce the risk of cardiovascular diseases anyone can use the following recommendations:

- avoid long-term exposure to high levels of smoke
- eliminate saturated fats and cholesterol from your diet
- limit salt consumption
- walk at least 40 minutes a day
- climb the stairs instead of taking the elevator
- have regular checkups of blood pressure
- be active.

We think that the higher the level of general culture in a social group, the fewer smokers, overweight people and persons with high blood pressure it will contain.

И.Е. Фролова  
Научный руководитель: преподаватель В. В. Воронова  
*Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования "Муромский медицинский колледж"*  
*Владимирская область, г. Муром, ул. Ковровская, д. 18*  
*E-mail: mur\_kol@mail.ru*

### **Medicinal plants as natural medicines**

Medicinal plants are known to be a healthy source of life for a person. According to the World Health Organization, approximately 80 per cent of the population uses them. It is known that 80,000 plant species have medicinal value. World-wide 35,000 plant species are used for medicinal purposes.

Active substances of plants (alkaloids, flavonoids, glycosides, vitamins, tannins) affect the human body physiologically. Some medicinal plants are biologically active. They are known as antibiotics. All medicinal plants are grouped according to their primary effect on the human organism.

The purpose of the report is to consider medicinal plants as the natural medicines and to study the curative and therapeutic effects of some plant species such as mint, chamomile, nettle, milfoil and celandine.

Mint is a plant with curative properties. It contains such active compounds as menthol, cardinene, vitamin C, acetic aldehyde, limonene, isovaleriana, antibiotic substances. So it has sedative, disinfectant and cicatrizing properties. Mint is used for the treatment of bronchitis, asthma, flu.

Nettle is proved to be the source of beta-carotene, calcium, iron, phosphates and vitamins A, C, E. The plant has anti-anemic, haemostatic, diuretic, anti-diabetic properties. It is used as a natural remedy in treating allergies, anemia and kidney diseases. Nettle tea, for example, eliminates viruses, bacterial infections and decreases blood sugar level. Nettle also strengthens the immune system.

Chamomile is rich in vitamins B 1 and C, acids and mineral substances, such as potassium, manganese, copper, calcium, zinc. It has cicatrizant and anti-inflammatory effects. Being a good sedative, chamomile is used against stress and anxiety. The plant is recommended for treating dental abscess, stomatitis, sinusitis, asthma and flu.

Celandine contains alkaloids, vitamin C and mineral salts. It has a remarkable antibiotic effect on many pathogens. Celandine controls skin diseases too. It is efficient in treating wounds, psoriasis, eczemas and skin cancer.

Milfoil is one of the most known medicinal plants. The flowers of milfoil improve the circulatory system action. They are recommended to persons having problems with digestive and urinary systems. Milfoil has a disinfectant, anti-inflammatory and sedative effect. It is used to stop the inflammatory process and to treat burns, ulcerative wounds, dental abscesses and asthma.

Sometimes the students of our group (32 persons) use medicinal plants. The results of our interview are presented in the table.

<b>Medicinal Plant</b>	<b>Using medicinal plants (%)</b>
Mint	65
Nettle	8
Chamomile	32
Celandine	6
Milfoil	-

However, before starting treatment based on using medicinal plants, talk to your doctor. Remember that overdoses are dangerous for life. High doses can produce allergies. Medicinal plants may be useful if they are properly used.