

КОМИТЕТ ПО КУЛЬТУРЕ
администрации муниципального образования
город Новомосковск
Муниципальное бюджетное учреждение культуры
«НОВОМОСКОВСКАЯ БИБЛИОТЕЧНАЯ
СИСТЕМА»
Центральная городская библиотека

**НОВОМОСКОВСК:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ,
ОПЫТ, ЭКСПЕРИМЕНТЫ**

Материалы научно-практической конференции

27 апреля 2017 г.

Новомосковск
2017

72 (2Р-4Тул)
Н-31

Редакционная коллегия:

Змеева С. Г., Пасько С. В., Иванникова Н. В.,
Польшина А. В. (отв. секретарь)

Новомосковск: экологические исследования, опыт, эксперименты : материалы научно-практической конференции : Новомосковск, 27 апреля 2017 г. / Ком. по культуре муницип. образования г.Новомосковск ; МБУК «Новомосковская библиотечная система», центр. гор. б-ка ; редкол. : Змеева С. Г., Пасько С. В., Иванникова Н. В., Польшина А. В. (отв. секретарь). – Новомосковск : [б.и.], 2017. – 48 с.

Материалы сборника включают статьи, посвященные обобщению опыта экологической работы, которая систематически ведётся на территории Тульской области, города Новомосковска.

Сборник адресован учёным, преподавателям, учащимся, студентам, краоведам-любителям и всем, кого интересует экологическое состояние города и края.

Тексты представлены в авторской редакции.

© МБУК «Новомосковская библиотечная система»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Голосман Е. З. О некоторых проблемах экологии и каталитическая очистка выбросных газов | 4 |
| Куликова Л. Ю. Использование информационных ресурсов Тульской областной универсальной научной библиотеки в экологическом просвещении | 16 |
| Подоликов Я. К. Внедрение пыле-газоочистного оборудования (ПГОУ) на сушильные установки как одно из природоохранных мероприятий ООО «Полипласт Новомосковск» | 22 |
| Митрюхина В. С. Экология в твоих руках. Опыт ТРОО «Экологическая защита» в экологическом воспитании и просвещении детей и подростков | 26 |
| Палаткина Л. Т. Экологическое воспитание в географическом образовании учащихся | 35 |
| Жетимекова Е. В. Экологическое образование и воспитание на уроках географии | 42 |
| Польшина А. В. Презентация буклета «Природные достопримечательности МО г. Новомосковск»..... | 46 |

Голосман Е. З. О некоторых проблемах экологии и каталитическая очистка выбросных газов

Голосман Е. З., доктор химических наук, профессор, академик РИА и МАНЭБ, главный научный сотрудник ООО «НИАП-КАТАЛИЗАТОР»

О различных точках зрения

В одно окно смотрели двое.
Один увидел дождь и грязь,
Другой – листы зеленой вязь,
Весну и небо голубое...
В одно окно смотрели двое.
(Омар Хайям)

Проблемы с экологией касаются практически всех регионов планеты. Чрезвычайно много их и в России.

Можно отметить, что и в последние годы Тульская область входит в десятку самых худших регионов России в экологическом рейтинге регионов. Хуже дела обстоят только в Московской, Челябинской и Свердловской областях. Как высказывались экологи, если бы Чарльз Дарвин жил бы в наши дни, его усилия, вероятно, были бы направлены не на изучение происхождения видов, а на описание их исчезновения.

Мусор, собаки, кошки

Возьмём в качестве примера вывоз и хранение мусора.

Уже и президент страны отмечает масштабность проблем. В год в России производится до 5,6 млрд тонн мусора и перерабатывается только часть. Объём накопленных отходов в стране составляет порядка 90 млрд тонн.

Десятки тысяч незаконных свалок. Мусорный бизнес в стране достаточно криминализован. Заводов по переработке мало, а технология по переработке мусора путём сжигания крайне опасна (остаётся очень опасная тонкодисперсная зола, содержащая диоксин).

Недавно в «Новомосковской правде» приводились данные, что только в Тульской области ежегодно образуется

до 600–700 тыс. тонн бытовых отходов, полигоны заполнены более чем на 70%. Ряд свалок так же несанкционированны.

Да, государственные органы работают, скажем, скверно. Но вот другой пример, касающийся всех нас и, прежде всего, любителей братьев наших меньших. Ежедневно на улицы, скверы Парижа вываливается 16 тонн экскрементов от продуктов жизнедеятельности собак и кошек. В Москве более 20 тонн. Данных по Новомосковску я не нашёл. Но если грубо прикинуть соотношение размеров Москвы и Новомосковска количество экскрементов в нашем городе составляет не менее 200–250 кг – это ежедневно ~ 10 «КАМАЗов». А в год?

Много ли владельцев убирают за своими питомцами?

Далее все очевидно – отравление всех, отравление детских песочниц, не говоря уже об эстетике.

Выбросные газы

Новомосковск как любой промышленный город подвергается воздействию газовых выбросов промышленных предприятий и автотранспорта. В последние годы отмечается, что воздействие автотранспорта на экологическое состояние населённых пунктов и особенно крупных городов начинает превалировать над воздействием выбросов промышленных предприятий.

Каждый из нас знает загазованность от автомобилей, особенно в период пробок, на улицах Трудовые резервы, Куйбышева, Садовского и т.д.

Серьёзное воздействие транспорта было и много лет тому назад, но на это не обращалось внимания.

Много лет тому назад родственники Льва Толстого, проживающие в десятках странах мира, обратились к руководству Советского Союза, что из-за выбросов химических предприятий гибнет лес, сады в Ясной Поляне. Обращение было беспрецедентным и озаботилось Политбюро. В нашем НИИ, тогда мы назывались Новомосковский филиал ГИАП, была создана специальная лаборатория по обследованию музея. Опуская подробности, были сделаны выводы – основной вклад в выбросы делает автотранспорт от проходящей рядом с Ясной Поляной старой

трассы Москва – Симферополь; затем идёт воздействие металлургических заводов и, прежде всего, старых цехов Косогорского меткомбината и на последнем месте выбросы Щёкинского химкомбината.

Из-за выбросов исчез в Ясной Поляне рыжий муравей, из-за чего развелось огромное количество вредных насекомых, что и привело к порче яблоневого толстовского сада и лесных массивов. Помню, как нас, молодых балбесов, веселил этот глобальный вывод об исчезновении рыжего муравья. Но в природе всё связано. Начинаем понимать, но делаем по защите природы крайне мало.

Как не вспомнить в очередной раз афоризм блестящего автора, генерала, начальника ГРУ Леонида Шебаршина: «У нас всё впереди... и эта мысль тревожит». Всё ждём в ожидании будущего. А количество транспорта в стране и в Новомосковске растёт. В России уже около 60 млн автомобилей, а из-за дороговизны в отличие от многих стран авто не снабжаются нейтрализаторами на основе драгметаллических катализаторов.

К сожалению, согласно статистике не менее 30–40% автомобилей в возрасте более 10–12 лет, а значит и в большей мере, чем новые автомобили загрязняют атмосферу. Нами разработаны катализаторы, не содержащие драгметаллы, которые прошли испытания на стенде научно-исследовательского института двигателей. Они очищают выхлопные газы в 2–3 раза ниже, чем драгметаллические, но стоят в несколько раз меньше. К сожалению, работа прервалась из-за отсутствия финансирования.

Недавно отвечая на вопросы корреспондента «АиФ» об экологии в Новомосковске и о годе экологии в России я, в частности, обратил внимание, что по данным Всемирной организации здравоохранения, в практике используется свыше 500 тыс. химических соединений, из них 40 тыс. обладают вредными для человека свойствами, а 12 тыс. являются токсичными. Наибольший удельный вес загрязнений атмосферного воздуха приходится на долю оксидов углерода, серы и азота, углеводов и промышленной пыли. Выбросы в воздушную и водную

атмосферу вносят все предприятия города, энергетики и автотранспорт.

Важно отметить, что в соответствии с мировой практикой всё большее влияние оказывает перенос загрязнений на дальние расстояния, оказывающий сложный динамический процесс, распространяющийся по протяжённости на тысячи километров, а по времени – на несколько суток.

Количество переносимых загрязняющих веществ зависит от масштабов выбросов, высоты дымовых труб, множества метеорологических факторов, свойств ландшафта.

Может последовать справедливый вопрос: почему вообще высокая загазованность от действующих предприятий? Печально, но и в годы первой индустриализации страны, и в последующие, зачастую проводилась экономия на строительстве экологических установок, так как их стоимость составляет не менее 30–40% от стоимости соответствующего производства. К тому же по многим процессам и до настоящего времени недостаточно отработаны технологии очистки.

Все помнят протесты горожан, связанные с сильным запахом в 2013–2014 гг. Было много комиссий, публикаций в СМИ. Под подозрение попали ряд предприятий.

Хотел бы отметить, что среди букета выбросных газов, как правило, есть компоненты и без запаха, что только увеличивает опасность. Неприятные запахи – это своеобразные сигналы о необходимости тревоги. Для полной информации органолептических сигналов недостаточно – нужны специальные приборы.

Озон

Всем нравится запах озона после грозы, а большие концентрации озона очень опасны и действуют сильнее синильной кислоты. Большими же концентрациями озона считаются всего выше десятитысячной процента. Вместе с тем, например, озонирование воды вместо хлорирования – это даже не шаг, это – прыжок в цивилизацию.

Думаю, будет интересно напомнить, что катализатор разложения озона работает в медицине, сельском хозяйстве,

на заводах по переработке автомобильных шин, в атомной промышленности, в оборонной промышленности и даже в адронном коллайдере в Церне (Швейцария).

В Москве на Западной водопроводной станции производится озонирование 240000 м³ воды в сутки, а остаточный озон разлагается на высокоэффективном катализаторе, разработанном МГУ им. М. В. Ломоносова, фирмой «ТИМИС» и «НИАП-КАТАЛИЗАТОР».

Конечно, стоимость этих сооружений весьма прилична – 6–7 млрд руб. Обсуждали вопрос озонирования воды в Новомосковске, но городской бюджет скромнен и без крупных федеральных вливаний идея неосуществима.

Блага цивилизации и здоровье

Всем нам известно, что за блага цивилизации, за комфорт приходится платить, как ни жаль, и платить, прежде всего, нашим здоровьем.

К сожалению, несовершенства ряда технологий в любых отраслях промышленности, энергетики, транспорте, экономия на объектах очистки приводит к выбросам в воздушную и водную атмосферу миллионов тонн вредных веществ.

Известны очень серьезные цифры – ежегодно в атмосферу крупного индустриального центра с населением 1–1,5 млн человек выбрасывается до 0,5 млн тонн вредных веществ.

Более 40–45 лет тому назад такое количество выбросов давали промышленные предприятия, ГРЭС и транспорт Новомосковска.

Много вопросов было и к предприятию «Полипласт».

Меня и моего коллегу Василия Николаевича Ефремова попросили дать оценку выбросов на этом заводе, а главное приведут ли планы завода по реконструкции к снижению выбросов, и далее выступить на общественных слушаниях в мэрии города.

Признаться, я был удивлён, увидев в зале человек триста горожан.

Опуская технические подробности, высказали мнение, что проектируемые новый высокоэффективный «Сушильно-

складской комплекс», новые установки и вывод старых позволят резко снизить содержание пыли, нафталина и т.д. Вместе с тем, было высказано опасение, что за любыми хорошими, красивыми проектами стоит их реализация и посему, конечно, в реальной жизни отнюдь не всё так благостно.

Всем известно, что если даже архитектор создал и шедевр, то при его воплощении часто нарушаются замыслы, начинается удешевление, замена материалов и т.д. В итоге рождается далеко не шедевр, а... далее определение каждый делает от своей фантазии.

Кстати, об архитекторах и ряде служб. Почему и ныне в городе строятся бараки, только крупные – в виде магазинов «Карусель», «Магнит» и пр. Очень здорово, что появились современные огромные магазины, но почему такие неприглядные снаружи и выкрашенные чёрт знает чем? То страшно зелёные, то, как пожарная каланча.

Поэтому при строительстве «Сушильно-складского комплекса» многое зависит от квалификации и опыта строителей, монтажников, наладчиков; от контроля за выполнением проекта руководства и специалистов «Полипласта», руководства города и общественности Новомосковска.

После всех экспертиз «Сушильно-складской комплекс» был построен и введён в эксплуатацию. Кажется, работает хорошо (нас, как экспертов, правда, не известили).

Надо отметить, что на «Полипласте» построен отличный научно-технический центр с хорошей научной командой, чем ныне похвастаться могут не многие предприятия, и к вопросу экологии, мониторинга относятся серьёзно.

Несколько слов об экологическом катализе и катализаторах

Можно привести много примеров эффективности научных разработок. Остановлюсь на нескольких близких мне по тематике, связанной с разработкой эффективных катализаторов, лежащих в основе 85–90% всех химических технологий, используемых в различных отраслях

промышленности. Общий объём мировой продукции, производимой за год с помощью каталитических технологий, оценивается в 3 трлн долларов. При этом стоимость годового объёма производства используемых для этого катализаторов не превышает 13–15 млрд долларов. Иными словами, доля стоимости катализаторов в производимой с их помощью продукции обычно не превышает долей процента. Вот что такое эффективные научные разработки! Приятно отметить, что среди 500 промышленных катализаторов, используемых в химии, нефтехимии, металлургии и других отраслях экономики России, более четырех десятков – это разработки моего родного Новомосковского института азотной промышленности («НИАП-КАТАЛИЗАТОР»).

Катализатор – понятие стратегическое

Несмотря на то, что производство катализаторов в России давно отнесено к так называемым критическим технологиям, доля импортных катализаторов, поставляемых в страну, неизменно растёт и составляет для различных отраслей от 60% (азотная промышленность) до 90% (получение бензинов). Напомню, что с применением катализаторов производится большая часть химической и нефтехимической продукции. Катализаторы используются во всех отраслях для очистки технологических и выбросных газов. Страны-экспортеры при необходимости могут оказать огромное давление путём ограничения поставки необходимых катализаторов. Последствия такой жёсткой политики весьма тревожны, ибо в настоящее время число стран, которые владеют полным комплексом технологий производства катализаторов, оказалось меньше, чем число государств, владеющих технологией производства атомной бомбы.

Созданный 1 октября 1958 г. Новомосковский филиал ГИАП (ныне «НИАП-КАТАЛИЗАТОР») в период расцвета насчитывал более 1800 сотрудников – наука, проект, катализаторное производство. Были созданы промышленные отечественные катализаторы для неорганического, органического и экологического катализа, не уступающие лучшим катализаторам инофирм.

Назову несколько вредных компонентов, которые удаляются с применением катализаторов, выпускаемых нашим производством. Это окись углерода, оксиды азота, аммиак, крезольные и безкрезольные лаки, бензол, толуол, стирол, кумол, ксилол, ацетон, сероорганика, сероводород, метан, метанол, меркаптаны, аммиак и вышеупомянутый озон.

Катализаторы очистки от оксидов азота много лет работали на НАК «Азот», заменив дорогостоящие драгметалльные катализаторы.

В связи с работами, указывающими на влияние закиси азота (N₂O) на парниковый эффект (в 310 раз выше двуокиси углерода (CO₂)), был создан катализатор, который успешно работает на Невинномысском п/о «Азот» в Куйбышеве и Невинномысске.

Интересуются ли промышленные предприятия Новомосковска, региона нашими разработками в области экологического катализа? Крайне скромно!

Информация от главного специалиста СЭС

С некоторым опозданием прочитал интервью главного государственного санитарного врача по Новомосковску, доктора медицинских наук Николая Степановича Михалюка [1]. Срез нашей жизни, наших болезней, картина выбросов и, к сожалению, по ряду компонентов в сторону увеличения. Показаны проблемы с питьевой водой и очисткой сточных вод.

Отмечено, что надзорные службы города не располагают необходимым аналитическим оборудованием, позволяющим достоверно оценить степень загрязнения воздуха сложными органическими соединениями.

Возникает вопрос, наверное, не только у меня – эта статья и другие выводы Роспотребнадзора являются ли настольной книгой руководителей города, руководителей всех предприятий?

А есть ли ещё хорошие экологические страницы? К счастью есть, или точнее бывают.

Буквально недавно произвели импортозамещение очень неплохого немецкого катализатора фирмы «BASF» на разработанный нами контакт.

Внедрение в коксохимическом производстве Магнитогорского комбината. Условия процесса жесточайшие и понятны даже неспециалистам: температура процесса 1150–1200 °С; в составе газа, который необходимо чистить синильная кислота, бензол, сероорганика, вода, аммиак.

Результат отличный, надеемся тиражировать катализатор для подобных процессов.

Есть и другие свежие примеры.

Кто должен заниматься экологией? Конечно учёные, инженеры и администрации всех уровней.

Экология, наука, инженеры, школьники, студенты

Многие проблемы с экологией в России связаны с проблемным состоянием науки в стране. Разрушение отраслевых институтов, которые были мостами между промышленностью, Академией наук и вузами. Финансирование скудное. Один американский не самый крупный университет финансируется больше, чем вся Российская Академия наук. Из 6000 отраслевых институтов и КБ с карты страны исчезли более 5000.

Экологические проблемы, так же как и технологические требуют привлечения большого количества НИИ и, конечно, необходимого финансирования.

Хотя и с запозданием, но руководство страны сегодня обеспокоилось нехваткой инженеров и перепроизводством юристов, экономистов. Тем не менее, в школах по-прежнему на физику отводится 2 часа в неделю, на химию – 1 час в неделю. И даже в немногочисленных школах с химическим уклоном на изучение химии отводится всего 2 – 3 часа в неделю. За такой короткий период обучения заинтересовать ребят сложными предметами маловероятно. Посему, и из-за низкой оплаты инженерного труда и конкурсы в инженерные вузы не самые высокие.

Днями вице-премьер российского Правительства оценила уникальное явление в нашей стране, когда граждане являются бедными при наличии работы. Грустно, что в этой

категории достаточно высока и доля дипломированных инженеров.

О какой производительности труда может идти речь...

Как бы не получилось по определению известной писательницы Виктории Токаревой: «У нас две профессии. Бедные и богатые».

Из кого в стране вырастут новые Ипатьевы, Королёвы? Из бакалавров?

Конечно, подготовка будущих инженеров, да и всех других специалистов начинается в школе.

А в школьном образовании, так же как и в вузовском далеко не всё безоблачно – реформы, реформы, ЕГЭ..., неоправданное укрупнение вузов, школ, закрытие вузов в регионах и пр. Президент РАН Владимир Фортов в связи с реформами упомянул ироничное высказывание Нобелевского лауреата, академика Ивана Павлова наркому просвещения РСФСР Анатолию Луначарскому: «Вы сначала на собачках, на собачках попробуйте».

Экологические школьные конференции

А есть ли еще светлые моменты? В Новомосковске в школе № 25 уже четвёртый год подряд проходят конференции, где ребята говорят о проблемах экологии. Вели эти конференции, определяли победителей вместе с директором школы кандидатом педагогических наук И. И. Бурцевой глава города к.т.н. А. Е. Пророков, мои коллеги – доктора химических наук и я. Солидно, со слайдами, дети делают доклады об атмосферном воздухе в городе, о воздействии пыли на здоровье человека, о проблемах шума в школе, вреде «Кока-Колы» и пластиковых бутылок, необходимости сбора отработанных батареек и др. Огромное количество вопросов. Докладчики – школьники со 2 по 11 классы. Издаются тезисы докладов. Присутствуют в зале и родители, и учителя. Азарт и умные мысли.

21 апреля в школе № 25 состоялась уже пятая конференция. Когда видишь умных юных докладчиков, волнение их наставников и организаторов, не жалко времени, ибо понимаешь, что эта юная элита будет творить и далее, став студентами, инженерами, научными сотрудниками.

Недавно вместе с главой города А. Е. Прооровым, директором НИ РХТУ им. Д. И. Менделеева, профессором Ю. Д. Земляковым, зам. главы города Н. Н. Кончаковым, дирекцией школы № 6 Т. А. Емельяновой и кандидатом политических наук Ю. М. Корольковой проводили научную конференцию, посвящённую году экологии. Это уже пятая научная конференция. Светлые лица детей, интересные доклады, вопросы, работа педагогов-наставников.

Обычные две школы... Но неравнодушные, профессиональные, энергичные педагоги.

В борьбе за нормальную экологию, безусловно, нужна поддержка от высших руководителей до руководителей каждого поселения.

Это и борьба с загрязнением атмосферы, цивилизованная ликвидация мусора, очистка рек, водоёмов, очистка питьевой воды.

Суммарное воздействие

Очень мало в России и в мире изучено суммарное воздействие многокомпонентных выбросов, даже в случае, когда каждый из них укладывается в ПДК и тем более, когда на промышленные выбросы автотранспорта, энергетиков накладывается воздействие радиоактивных осадков. Примеры нам всем известны. Повышение количества заболеваний астмой, раком... Эта проблема требует консолидации усилий всего мирового сообщества и серьёзного финансирования этих сложных многомерных исследований.

А пока делаются попытки отменить Чернобыльские льготы. Да, земля, окрестности стали чище, а здоровье людей, попавших под радиоактивные осадки, здоровье их детей и внуков???

Может быть, на первый взгляд это и не экологические проблемы – дороги и тротуары. И если дороги в нашем городе всё же поддерживаются, то тротуары, дворы... А как может быть чистой территория, изрытая как после артобстрела? Сколько нужно дворников? И конечно на этих ухабах техника не пройдет. Отсюда и грязь, и пыль, и настроение населения.

Конечно, финансирования не хватает. Значительная часть доходов по всей стране уходит в столицу, где находятся многие головные офисы. Об этом говорят, говорят... Увы.

Спасать ослов и ученых

Всем нам надо жить не только сегодняшним днём, но тем, что будет завтра. Надо обладать, особенно руководителям, шахматным умом. Помните, поэт Александр Межиров написал: «Он свободные видит поля, а не те, на которых фигуры...».

Ряд материалов об экологии, науке, образовании, о Новомосковске были опубликованы в наших городских газетах, в областной прессе и в центральных газетах и журналах.

В апреле этого года в журнале «Chimica Techno Acta» 2017. Том. 4, № 1 вышла очень большая статья на русском и английском языках.

Часть публикаций есть и в центральной библиотеке.

Завершая доклады на ряде конференций, я показывал слайд с любимым примером из истории. Наполеон проигрывал компанию в Египте. Военный лагерь был окружён и простреливался противником. Наполеон приказал собрать в самое безопасное место лагеря Ослов и Учёных, считая, что в первую очередь надо спасти Транспорт и Науку.

Литература

1. Михалюк, Н. С. Как живем, так и бодем : [беседа с главным государственным санитарным врачом по Новомосковску Н. С. Михалюком] / вела Н. Щербатых / Новомосковская правда – 2017. – 13 апр. (№ 15). – С. 8 : ил., фото.

Куликова Л. Ю. Использование информационных ресурсов Тульской областной универсальной научной библиотеки в экологическом просвещении

Куликова Л. Ю., заведующая отделом научно-технической информации ГУК «Тульская областная универсальная научная библиотека»

Техногенное воздействие на окружающую среду промышленных предприятий, экологические проблемы городов, эффективные направления утилизации отходов, ядовитые выбросы в атмосферу, экологическая безопасность рек, исчезновение и уничтожение животных, вырубка лесов - эти и многие другие экологические проблемы являются актуальными для всего человечества и затрагивают практически все сферы его жизни.

Комплексный системный подход в природоохранной деятельности зависит от многих факторов и требует комплексного, превентивного подхода: от совершенствования законодательства, направленного на дальнейшее развитие экологического просвещения, до обеспечения здоровой среды обитания. Указами Президента Российской Федерации 2017 год в России объявлен Годом экологии и Годом особо охраняемых природных территорий.

В настоящее время на государственном уровне большое внимание уделяется экологическому просвещению населения, развитию экологического образования и воспитанию подрастающего поколения. Библиотеки, являясь общедоступными информационными центрами, становятся важнейшим звеном в просветительской деятельности в сфере экологии.

Тульская областная универсальная научная библиотека, чья профессиональная деятельность осуществляется на основе принципов соблюдения права гражданина на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды и экологических проблемах, накопила богатый опыт по вопросам экологического просвещения.

Во-первых, библиотека является хранителем литературы экологической тематики. В фонде Тульской областной библиотеки сосредоточены издания по охране окружающей среды, природоохранной деятельности, правовым вопросам этой сферы, а также краеведческие издания экологического профиля.

Во-вторых, на основе консолидации информационных и просветительских ресурсов Тульская областная универсальная научная библиотека организует и проводит комплексные мероприятия по формированию у населения экологического сознания.

В-третьих, являясь методическим центром для библиотек Тульской области, Тульская областная библиотека осуществляет методическую и практическую помощь в реализации мероприятий по экологическому просвещению населения региона.

Более подробно остановимся на использовании информационных возможностей библиотеки в экологическом просвещении населения.

Тульская областная универсальная научная библиотека располагает богатыми фондами, в т.ч. литературой экологического профиля. Определенные шаги в более активном и целенаправленном комплектовании (с учетом информационных потребностей пользователей) были сделаны в 2003 г., с момента образования Сектора информации по агропромышленному комплексу и экологии. Фонд документов на традиционных печатных носителях, формируется по следующим тематическим блокам:

- общая экология, концепция устойчивого развития;
- экология как раздел биологии, рассматривающий основы функционирования природных систем;
- социальная экология, рассматривающая вопросы взаимодействия общества и природы;
- прикладная экология, рассматривающая вопросы рационального природопользования, экологической безопасности, охраны природы;
- экологическое право.

В библиотеке собраны справочные издания, учебная литература, научные публикации, монографии, патенты и периодические издания.

Современные технологии делают возможным быстрый и удобный доступ к источникам независимо от места их хранения. В XXI в. невозможно представить библиотеку без электронных ресурсов и сервисов. Тульская областная библиотека обеспечивает доступ к электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки, полнотекстовым системам правовой информации «Гарант» и «Консультант». Так, воспользовавшись услугами электронной доставки документов, читатель получает полный текст отсутствующих в фонде ТОУНБ изданий. Эти и другие сервисы и услуги отражены на официальном сайте ТОУНБ (<http://www.tounb.ru>), равно как и доступ к электронному каталогу библиотеки.

Для удаленных пользователей на веб-сайте библиотеки в разделе «Социальные проекты» создана «Экологическая страничка», которая содержит пять постоянных разделов:

- Экологический календарь;
- Нормативно-правовые документы;
- Виртуальные выставки;
- Электронные ресурсы экологической проблематики.

Проект «Электронные ресурсы экологической проблематики» реализован сотрудниками Тульской областной библиотеки и представляет собой библиографическую базу данных экологического профиля. База данных содержит ссылки на наиболее крупные и стабильные Интернет-ресурсы и условно разделена на четыре темы с общим объемом: 121 ссылка на качественные электронные информационные ресурсы экологической тематики, в т.ч. полнотекстовые источники. В проекте «Электронные ресурсы экологической проблематики» представлены следующие разделы:

- Библиотеки и экология (содержит ссылки на экологические странички крупных библиотек страны);
- Интернет-ресурсы по экологии;

- Электронные версии журналов и газет экологической тематики;

- Экологические организации Тульского региона.

Данный интернет-проект позволил не только систематизировать, объединить и сделать удобной для доступа информацию, но и дал возможность восполнить и заменить электронными ресурсами лакуны фонда периодических изданий.

Вопрос обслуживания удаленных пользователей давно и успешно решается с помощью виртуальной справочной службы Тульской областной универсальной научной библиотеки (<http://www.tounb.ru/virtualnaya-spravochnaya-sluzhba>) и виртуальной справочной службы Корпорации областных научных библиотек (http://korunb.nlr.ru/query_form.php). Это один из самых популярных на сегодняшний день видов библиотечного информационного сервиса, с помощью которого пользователи, не выходя из дома, получают библиографические списки, в т.ч. с полнотекстовыми источниками, доступными в сети Интернет. Как правило, это – тематические запросы, реже – просьба уточнить наличие конкретных изданий в фондах библиотеки. Тематика довольно широка и разнообразна: экология и концепция устойчивого развития России, закон толерантности в математической экологии, экологические проблемы сельскохозяйственного производства, экология в художественной литературе и т.д. В качестве примеров, можно привести следующие запросы:

эколого-геохимическая оценка почв Тульской области,
экологический рейтинг районов Тульской области в 2016–17 гг.,

Алексинское лесничество конца 19 – начале 20 в.,
природные ресурсы Тульской области как объект экскурсионно-туристских программ.

Использование электронных информационных ресурсов значительно расширяют возможности библиотеки в обслуживании пользователей, меняют подход к формированию фонда, в т.ч. фонда экологической тематики.

Контенты электронных библиотек зачастую становятся предпочтительными в наборе информационных ресурсов, предлагаемых современному пользователю. В Тульской областной универсальной научной библиотеке открыт доступ к научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>), которая является крупнейшим российским информационным ресурсом (более 14 млн. реферативных и полнотекстовых научных статей в области науки, технологии, медицины и образования). В читальных залах Тульской областной библиотеки открыт доступ к более 5 000 журналам из общедоступной подписки, из которых 1573 периодических издания на русском и иностранных языках в рубрике «Охрана окружающей среды. Экология человека».

ТОУНБ также подписана на полнотекстовую электронную библиотеку Grebennikon (<http://grebennikon.ru>), которая наряду с прочей тематикой предлагает научно-практические статьи по экологии, в т.ч. в архиве номеров собственного и других издательств.

Для пользователей Тульской областной универсальной научной библиотеки открыт доступ к электронной библиотечной системе издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>). ЭБС «Лань» содержит достаточные объемы информации, позволяющей оперативно и полно удовлетворять запросы по экологии. Контент включает электронные версии как периодических изданий, так и книг. Использование его удобно благодаря эффективно работающему поисковому аппарату и навигационной системе. Существует возможность простого и расширенного поиска, осуществляемого по различным параметрам: автор, заглавие, содержание и др.

Особенностью современного общества является то, что оно ориентировано на пребывание в Интернет-пространстве. Тульская областная универсальная научная библиотека, учитывая потребности пользователей, не только обеспечивает доступ к электронным ресурсам, но и считает необходимым интеграцию в современные информационные и коммуникационные сети, что также является одним из

компонентов экологического просвещения. Широкие возможности для общения, отсутствие территориальных границ делают социальные сети особо популярными.

Так, например, группа Тульской областной библиотеки «ВКонтакте», равно как и для любой другой библиотеки – это, прежде всего, возможность для информирования потенциальных и реальных читателей с целью их привлечения к проводимым мероприятиям. Анонсы выставок, викторин, виртуальных проектов, часов книги, обзоров литературы экологической тематики позволяют привлечь к участию достаточно большую часть молодежной аудитории. Подтверждением тому служит набравшая более 130 просмотров виртуальная выставка, посвященная экологическим изобретениям российских новаторов. Не меньшим спросом пользовалась виртуальная выставка, посвященная Дню кошек, где представлена литература из фондов ТОУНБ. Творческий потенциал в организации выставки был высоко оценен любителями кошек, которых по статистике посещений сайта оказалось, на удивление, немало. Задача современного библиотекаря - заинтересовать потенциальную аудиторию не только содержательным наполнением поста, но и сделать его стилистически и визуально привлекательным и ненавязчивым, в тоже время максимально информативным.

В заключении, можно сделать следующие выводы:

Характерной чертой XXI в. стало осознание обществом значимости экологических проблем.

Библиотека, являясь крупным информационным центром, способна проводить всестороннюю просветительскую работу по формированию у населения экологической культуры.

Деятельность библиотеки по экологическому просвещению невозможна в полной мере без сотрудничества и активного использования современных информационных технологий.

Литература

1. Андреев, М. Д. Экологическое воспитание и просвещение как эмоционально-ценностное отношение к природе // Фундаментальные

исслед. – 2009. – № 7. – С. 76–78 ; То же :[Электронный ресурс]. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2174>

2. Бунина, Е. Г. Информационное обеспечение экологических проблем Еврейской автономной области / Е. Г. Бунина // Науч. и техн. библиотеки. – 2002. – № 3. – С. 93–97.

3. Бычкова, Е. Ф. Обзор работы секции «Информационное обеспечение экологических проблем. Библиотека как центр экологической культуры» / Е. Ф. Бычкова // Науч. и техн. библиотеки. – 2002. – № 3. – С. 80–87.

4. Иванов, Б. С. Информационное обеспечение как резерв улучшения охраны окружающей природной среды / Б. С. Иванов // Экология и промышленность России. – 1998. – № 4. – С. 36–40.

5. Каленов, Н. Е. Библиотеки и информационное обеспечение науки в современных условиях / Н. Е. Каленов // Информационные ресурсы России. – 2008. – № 1. – С. 12–15. – Библиогр. : 9 назв.

6. Свергунова, Н. М. Библиотеки в социальных сетях: необходимость или дань моде / Н. М. Свергунова // Науч. и техн. библиотеки. – 2016. – № 5 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/5/NTB5_2016_%D0%905_4.pdf

Подолов Я. К. Внедрение пыле-газоочистного оборудования (ПГОУ) на сушильные установки как одно из природоохранных мероприятий ООО «Полипласт Новомосковск»

Подолов Я. К., руководитель службы охраны окружающей среды ООО «Полипласт Новомосковск»

В современных условиях, когда проявляются кризисные явления, особую актуальность приобретает проблема по модернизации промышленности, нацеленная не только на рентабельность, но и на экологичность производства. Основным движущим механизмом в этой сфере является новое законодательство, которое выступает значительным стимулом для промышленности по улучшению экологической обстановки.

Работа предприятий в направлении охраны окружающей среды должна осуществляться постоянно и непрерывно. В частности, в 2015 г. специалисты компании ООО «Полипласт Новомосковск» разработали план природоохранных мероприятий на 2015–2017 гг., который был утверждён региональным министерством природных ресурсов и экологии. Всё это время на предприятии

повышают эффективность оборудования и технологических процессов. Завод инвестирует средства в модернизацию основного производства, а также в решение вопросов, связанных с окружающей средой.

В соответствии с утвержденным Планом природоохранных мероприятий ООО «Полипласт Новомосковск» в 2016 г. выполнены работы по модернизации системы улавливания пыли с установкой рукавных фильтров по проекту «Сушильно-складской комплекс». Экологический эффект в рамках реализации данного мероприятия позволил достичь улучшения работы пыле-газоочистного оборудования (ПГОУ) до 98%.

Пыле-газоочистная установка (ПГОУ) — это комплекс сооружений, оборудования и аппаратуры, предназначенный для отделения вредных веществ от поступающего из промышленного источника газа или для перевода этих веществ в безвредное состояние.

Таким образом в новом сушильно-складском комплексе, открытие которого состоялось в июне 2016 г., установлена двойная система очистки отходящих газов от сушильных установок: рукавные фильтры и скруббер ударно-инерционного типа.

В настоящий момент рукавные фильтры являются одной из наилучшей технологией по очистке промвыбросов от запыленности.

Общий суммарный объем очищаемого газа $78\ 000\text{ м}^3/\text{ч}$ ($683\ 700\ 000\text{ м}^3/\text{год}$), температура отходящих газов от сушильной установки $80\text{--}90^\circ\text{C}$ и наличие специфической пыли накладывают определенные ограничения при выборе оборудования для очистки выбросов в атмосферу в том числе и среди рукавных фильтров.

Непосредственно сама сушильная установка представляет собой емкость в которую поступает заранее прогретый инертный газ (как правило это продукты сгорания природного газа), в котором посредством форсунок распыляется жидкий продукт (различного химического происхождения). В процессе прохождения жидкого вещества в подогретом инертном носителе, вода испаряется до

необходимой велечены, и на выходе получается сухой продукт с заданным значением влажности. В процессе сушки образуется избыточное давление, поддерживаемое тягодутьевыми машинами, которые выводят отработанный нагретый газ вместе с влагой в окружающую среду, предварительно подвергаясь очистке.

При проектировании очистной установки специалисты столкнулись со сложностью совмещения свойств пыли в воздухе (в первую очередь гигроскопичность и пожароопасность) и тепловых режимов технологического процесса (ограничении по допустимой температуре эксплуатации фильтровальной ткани).

Запыленные отходящие газы, поступая от объекта пыления в газоочистную установку проходят через камеру входа неочищенного газа (Грязная камера) и далее попадают непосредственно в фильтр (Чистая камера), где и происходит сам процесс фильтрации после которого очищенный воздух выбрасывается в атмосферу. Попадая в фильтр, пылегазовый поток устремляются сверху вниз через фильтровальные элементы фильтра (плоские рукава) расположенные горизонтально. Отделенная из газового потока пыль оседает на внешней поверхности фильтровальных элементов. Регенерация фильтровального элемента, то есть его очистка от осевшей пыли, осуществляется в полностью автоматическом режиме, за счет подачи потока сжатого воздуха во внутреннюю часть фильтровального элемента (плоского рукава).

Отделенная в фильтре пыль, после регенерации с поверхности рукавов падает в бункера рукавного фильтра.

Управление газоочистной установкой, а также контроль работы установки в целом и отдельных ее компонентов производится с помощью шкафа контроля и управления.

В данной конструкции фильтра предусмотрен принудительный проход газов сверху вниз в рабочей камере. Это дополнительно улучшает сход пыли в бункер и благодаря этому исключается нежелательный эффект зависания пыли – воздушной смеси в пространстве между рабочими рукавами, что зачастую присутствует в случае

работы с легкими частицами в фильтрах с вертикально расположенными рукавами.

Далее после рукавного фильтра отходящие газы с остаточной запыленностью не более 5мг/м^3 (проектная величина) поступают на «мокрую очистку» в ударно-инерционный скруббер типа Дойля, где подвергаются конечной очистке эффективностью не менее 95%, что позволяет максимально снизить выбросы в атмосферу и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, а также значительно снизить наличие в выбросах характерного запаха.

В связи окончанием в 2016 г. строительства нового производственного подразделения Сушильно-складского комплекса (ССК) значительно увеличен общий выпуск годовой товарной продукции, при этом валовый выброс увеличился не значительно. По аналогии с другими существующими технологиями (сушильные установки) в том числе и на ООО «Полипласт Новомосковск» на которых применяется система очистки при помощи циклонов и мокрых скрубберов оросительного типа, новый Сушильно-складской комплекс (ССК) позволяет увеличить общий выпуск годовой товарной продукции, при этом уменьшить валовый выброс на единицу готовой продукции за счет применения более эффективных экологических систем очистки промышленных выбросов.

Данный комплекс является передовым примером внедрения «зеленых технологий» потому что, было уделено большое внимание защите окружающей среды и применены современные технологии, позволяющие максимально снизить техногенное воздействие от нового производства. Значительно увеличить объемы выпуска товарной продукции и при этом оказывать меньшее негативное воздействие на окружающую среду чем при использовании старой технологии.

Результаты исследований подтверждают эффективность выполняемых мероприятий. В рамках производственного контроля предприятие ведет учет всех промышленных выбросов в атмосферу, а также состояние

атмосферного воздуха санитарно-защитной зоны, привлекая к работе специализированные лаборатории, а также лабораторию ЦЛАТИ.

Регулярно производимые замеры показывают что, содержание загрязняющих веществ в промышленных выбросах и в атмосферном воздухе на границе СЗЗ находится в пределах допустимых концентраций.

За последние два года было проведено несколько десятков лабораторных анализов специализированными лабораториями. В частности лабораторией ЦЛАТИ было проведено 10 измерений промышленных выбросов в атмосферу, а также измерения воздуха в санитарно-защитной зоне в рамках производственного контроля на предприятии.

Митрюхина В. С. Экология в твоих руках. Опыт ТРОО «Экологическая защита» в экологическом воспитании и просвещении детей и подростков

Митрюхина В. С., директор по связям с общественностью Тульской региональной общественной организации «Экологическая защита»

Негативная экологическая ситуация в регионе, а особенно в Новомосковске, где 154 промышленные площадки официально получили разрешения на выброс в атмосферный воздух более ста наименований вредных загрязняющих веществ, привела к формированию среди населения убеждений о невозможности влияния на ситуацию, и, как следствие, вседозволенности по отношению к природе. О низком уровне экологической культуры можно судить по состоянию скверов, родников, лесопарковых зон - мест отдыха населения, где волонтеры нашей организации проводят субботники. В атмосфере такого безответственного и потребительского отношения к природе растут наши дети.

При этом в современном мире проблемы окружающей среды приобрели глобальный характер. К настоящему времени вопрос о необходимости изменения отношения человечества к природе стал остро, как никогда ранее. Необходимо с самого малого возраста учить подрастающее

поколение жить в согласии с законами и принципами природы.

За время работы нами были разработан ряд мероприятий по повышению экологической культуры и формированию экологического мышления молодежи, объединившихся в программу «Экология в твоих руках!».

Цели и задачи программы

Цели:

повышение уровня экологической культуры подрастающего поколения;

улучшение неблагоприятной экологической обстановки в МО город Новомосковск, качества среды обитания горожан.

Задачи:

проведение теоретических, практических и творческих занятий, научно-исследовательских конкурсов, интеллектуальных игр и развлекательных мероприятий для детей и подростков, с целью формирования у подрастающего поколения экологического мышления, пропаганды экологического образа жизни, повышения уровня экологических знаний и интереса к проблемам экологии;

высадка деревьев и проведение субботников, направленные на улучшение качества окружающей среды города и его эстетического облика;

вовлечение в мероприятия по благоустройству и озеленению города школьников и студентов с целью пробуждения в них чувства ответственности за окружающую среду, любви к природе, мотивации к созидательной деятельности.

Свою деятельность по формированию экологического мышления и образа жизни среди детей и подростков мы разделили, учитывая их возрастные особенности.

Младшие классы

Для учащихся 3–4 классов мы разработали программу «Юный защитник Земли». Программа включает в себя комплекс теоретических, практических и творческих занятий, рассчитанных на один учебный год. Каждый месяц педагоги-организаторы «Экологической защиты» встречаются с

учениками для проведения теоретических занятий. Дети лучше воспринимают информацию, полученную в игровой форме, именно поэтому все наши занятия мы проводим с использованием красочных презентаций, занимательных вопросов и загадок, а правильные ответы на них поощряются сувенирами с символикой организации и проекта. Кроме этого теоретические уроки закрепляются практическими и творческими заданиями.

«Земля – мой дом. Основы экологических знаний». На этом занятии представители организации рассказывают детям об основных понятиях экологии, экологических проблемах современности, а также о том, что они, дети, уже сейчас могут помочь в решении экологических проблем. После занятия детям предлагается выразить свое отношение к проблемам экологии на бумаге, – изобразить в своих рисунках самые острые и актуальные, на их взгляд, экологические угрозы для Земли.

«Экология жилища. Энергосбережение в быту». На занятии детям рассказывают о домашних животных и растениях, а также микроорганизмах, обитающих в наших домах, и их влиянии на микроклимат в жилищах. Кроме этого, ребята совершают небольшое путешествие по дому и знакомятся с основными принципами хорошего хозяина и узнают, что разумно расходуя воду, электричество и тепло, можно не только сохранить природные ресурсы для будущих поколений, но и сэкономить семейный бюджет. В завершении урока ребятам предлагается провести небольшое исследование. В течение месяца дети должны экономить воду, свет и газ, а также стараются вовлечь своих родителей в это полезное дело. Затем им предстоит сравнить суммы квитанций, опять же не без помощи родителей, пришедших до и после «месяца экономии».

«Птицы в городе». На этом уроке представители организации рассказывают ребятам о необходимости подкормки пернатых в зимние месяцы, о правилах подкормки, а также проводят мастер класс по изготовлению «правильной» кормушки. На уроке объявляются условия проведения конкурса на лучшую кормушку для птиц. Далее в

школах проходят выставки «Птичья столовая», лучшие работы награждаются призами. Все кормушки, изготовленные детьми, развешиваются в ближайших к учебным заведениям парках, скверах и рощах, а также на школьных территориях.

«Здравствуй, Эко – Новый год! Путешествие в зимний лес». На уроке представители организации рассказывают детям о том, как встретить Новый год экологично, не навредив природе, а также об экологии зимнего леса, о том, как зимует животный и растительный мир. В уроке принимает участие представитель городской прокуратуры, который рассказывает ребятам о правилах поведения на зимних каникулах, в том числе в местах массовых скопления людей, на льду, а также при использовании пиротехнических изделий. После урока «Здравствуй, Эко – Новый год! Путешествие в зимний лес» ребятам предлагается принять участие в конкурсе «В Новый год с заботой о природе». В рамках этого конкурса детям необходимо изготовить новогоднюю поделку, игрушку или сувенир, выполненную из экологически чистых и природных материалов

«Альтернативная энергетика. Энергия будущего». На этом занятии ребята узнают, почему в настоящее время человечество озадачилось поисками путей получения энергии из альтернативных источников; как энергию солнца, ветра, воды, Земли и биомассы использовали в старину и как используют сейчас. После урока «Альтернативная энергетика. Энергия будущего» детям предлагается придумать и изобразить способ, устройство или гаджет, которые, по их мнению, могут быть использованы в качестве альтернативного источника энергии.

«Хранители воды. Всероссийский урок». Данный урок разработан организацией «Эка» и «Пепси ко». На этом занятии ребята узнают о пользе раздельного сбора и переработки отходов, а также связи этих природоохранных мероприятий с сохранением чистой воды на Планете. На ярких примерах детям рассказывается о современных экологических проблемах, связанных с загрязнением воды мусором, и методах вторичной переработки отходов. На

уроке ученики узнают о необходимости соблюдать правила трёх «П». Во-первых, Покупать меньше. То есть покупать только те вещи, которые действительно нужны, и без лишней упаковки, а также те, которые можно переработать. Во-вторых, Повторно использовать вещи. То есть находить старым вещам новое применение. В-третьих, Перерабатывать. Если есть возможность, сортировать (разделять) отходы, чтобы отправить их на переработку, а не на свалку. В завершении урока юным защитникам природы предлагается закрепить полученный материал и подготовить яркие и содержательные стенгазеты, которые будут напоминать о практических шагах по сбережению воды и сокращению мусора.

«Эко – Масленица». Масленица - один из самых экологических праздников, в нем чувствуется неразрывная связь человека и природы. Команда ТРОО «Экологическая защита» проводит для ребят мастер – классы по изготовлению кукол из старых обрезков тканей и ленточек, которые ребята приносят из дома. Кроме развития творческого потенциала учащихся и изучения традиций своей страны, изготовление кукол несет и реальную пользу для окружающей среды, ведь повторное использование старых ненужных вещей сокращает количество мусора, отправленного на свалку.

«Экологическая викторина «Светофор». На открытом уроке, который проходит в формате увлекательной викторины «Светофор» проверяются и закрепляются знания учащихся по пройденному материалу. Используя красные, желтые и зеленые кружки, как сигналы светофора, ребятам предстоит отвечать на вопросы викторины.

«Яблоко Ньютона. Озеленение школьного сада». Урок проходит в школьном саду. Представители организации объясняют детям основы высадки деревьев, а затем дети под наблюдением взрослых высаживают на территории школьных садов яблони. В данной акции принимают участие волонтеры ТРОО «Экологическая защита», а также педагогический коллектив школы, ученики и их родители. Результатами мероприятия становятся качественное

улучшение экологического состояния и эстетического облика территории школы, знакомство учеников с основными агротехническими приемами по высадке деревьев и повышение природоохранной активности подрастающего поколения.

Летом планируется реализовывать проект на базе летних школьных лагерей, где будут организованы экологические кружки «Зеленая школа». Работа экологических кружков будет включать в себя проведения следующих занятий:

«Правила экологичного поведения на летних каникулах». Детям будет рассказано о том, как с пользой провести лето, не причиняя вреда ни себе, ни природе;

«Зеленая лаборатория. Приобретение навыков растениеводства». Школьники получают возможность попробовать себя в качестве садоводов и самостоятельно вырастить растения из семян;

«Изучение видового разнообразия флоры г.Новомосковска». Занятие планируется провести в игровой форме, в виде квеста на территории Детского Парка г. Новомосковска. Командам игроков будут выданы карточки с изображением растений, которые они должны будут найти в природе.

«Гербарий. Как правильно собирать и высушивать растения». Ознакомление с особенностями сбора растений и изготовления гербария.

Программа мероприятий «Юный защитник Земли» рассчитана на один учебный год.

Данный проект успешно реализуется на базе МБОУ «СОШ №14» совместно с компанией «Кнауф гипс Новомосковск» в этом учебном году.

Средние классы

Для обучающихся 7–8 классов мы разработали экологическую интеллектуальную игру «Час Земли», которая проходит в форме брейн-ринга. Проект способствует углублению эколого-биологических знаний учащихся, расширению кругозора учащихся о природе родного края, формированию экологического мышления и образа жизни у

подростающего поколения, бережного и заботливого отношения к природе, любви к стране и малой Родине, а также развитию у детей умения логически мыслить, находить верное решение при коллективном обсуждении, высказывать свое мнение и слушать других. Игра проходит на базе МБУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества».

На первом этапе проводится жеребьевка десяти команд. После определения, в какой последовательности играют команды, за две недели до игры, каждой команде дается две темы, по которым будут заданы вопросы.

Отборочная серия игр состоит из пяти игр. В следующий тур проходят шесть команд, набравших наибольшее количество баллов. После трех игр четвертьфинала определяются четыре команды полуфиналистов. Финал игры проходит в мае между двумя сильнейшими командами, определенными по результатам двух игр полуфинала. Итого, в течение учебного года, состоится 11 состязаний.

Каждая игра состоит из четырех туров: блиц – опроса, закрытых вопросов с вариантами ответов и открытых вопросов без вариантов.

Основные темы игр: экология почвы, экология леса, экология морей и океанов, экология сельского хозяйства, загрязнение воды, загрязнение почвы, загрязнение воздуха, альтернативная энергетика, экологичный образ жизни, урбанистика, а также экология стран Мира.

Данный проект успешно реализуется в этом году совместно с компанией «Полипласт – Новомосковский». Участие в нем принимают 10 учебных заведений города.

Старшие классы

Для обучающихся 9–11 классов разработан конкурс на лучший социально-экологический проект «Поколение Эко». Проведение данного конкурса носит как качественный характер, помогая улучшить состояние окружающей и городской среды путем реализации проектов, так и ценностный, создавая все условия для развития экологического мышления и образа жизни подрастающего поколения.

На первом этапе ребята разрабатывают экологический проект и готовят его презентацию. Проекты могут быть связаны с рациональным энергопотреблением, альтернативной энергетикой, эффективным использованием воды, сохранением лесных ресурсов, раздельным сбором мусора, переработкой мусора, сокращением выбросов в атмосферу, воду или почву углекислого газа и других загрязняющих веществ, повышением уровня экологической культуры населения и привлечением внимания к проблемам экологии. По итогам первого тура отбираются десять финалистов, которым АО НАК «Азот» компании «ЕвроХим» предоставляет по 10000 рублей на частичную или полную реализацию проектов. Реализация проектов состоит из трех частей:

1) научно-исследовательская часть, 2) разработка компьютерного или наглядного макета, либо непосредственная реализация проекта, 3) подготовка сценария для видеоролика о проекте. Видеоролики снимаются профессиональным оператором и размещаются в сети Интернет на платформе YouTube на канале «Экологическая защита». На презентацию лучших проектов приглашаются представители власти и Общественного совета города. Таким образом, у участников конкурса появляется уникальная возможность представить результаты своей работы профессиональным экспертам для возможной последующей реализации проектов. Победителей определяет экспертное жюри. Первое место компания «ЕвроХим» отметит поездкой на экологические объекты одной из стран Мира, команды, занявшие второе и третье место, посетят один из городов России.

Участие в конкурсе «Поколение Эко» принимают все общеобразовательные учреждения города, а также учреждения дополнительного образования.

Данный проект реализуется совместно с компанией АО «НАК «АЗОТ» уже три года. За время его проведения, учащимся образовательных учреждений города города, занявшим в нем призовые места, была предоставлена

возможность посетить экологические объекты Австрии, Португалии, Сочи, Санкт-Петербурга и Москвы.

Что касается старших ребят, то в их экологическом воспитании мы делаем акцент на труд и практические природоохранные мероприятия. Начиная с 2014 г. наши волонтеры, в основном это студенты Новомосковского политехнического колледжа, высадили более 3-х тыс. деревьев в рамках акций «Новомосковск, дыши!» и «Кислород городам! Новомосковск». Кроме этого ребята постоянно принимают участие в субботниках и уборках родников города. В этом году компания «Еврохим» решила наградить самых активных наших волонтеров поездкой в Сочи, что стало очень приятным сюрпризом для ребят.

Весь наш опыт работы говорит о положительной реакции детей на экологические занятия, большой заинтересованности и активности в природоохранных конкурсах и акциях. Призывы защищать и заботиться о природе находят искренний отклик в сердцах и сознании детей.

Многие из ребят, с которыми мы занимаемся, в будущем будут работать на предприятиях города, в том числе химических. Поэтому очень важно с раннего детства способствовать формированию у них экологического сознания, помогать им в усвоении тех ценностей и навыков, которые в будущем содействовали бы экологизации производства, его развитию и росту, а значит росту Российской промышленности и экономики. Надеемся, что формирование экологической культуры, мышления и образа жизни подрастающего поколения уменьшит в будущем риск возникновения экологических проблем, с которыми мы сталкиваемся сегодня, и будет способствовать устойчивому развитию уровня жизни в нашей стране.

Палаткина Л. Т. Экологическое воспитание в географическом образовании учащихся

Палаткина Л. Т., учитель географии МБОУ «Лицей «Школа менеджеров»

На всех этапах развития отечественной школьной географии проблема взаимоотношений человека и природы в программах и учебниках по географии была представлена в соответствии с социальным заказом общества и уровнем развития производственных сил. Таким образом, в программах и учебниках по географии всегда в большей или меньшей степени прослеживалась тенденция экологизации. Она определяла корректировку целей образования, в целом, и была призвана оказывать влияние на формирование содержания, методов и средств обучения географии, в частности. Современное экологическое образование является «особой образовательной областью, призванной реализовать идеи становящегося ныне информационно-экологического общества, в котором высшей ценностью будут жизнь человека на Земле, предпосылки и условия ее сохранения, интересы и потребности не только здравствующих, но и будущих поколений». Такая интерпретация сущности экологического образования свидетельствует о том, что оно ориентировано на «увеличение адаптивной способности данного общества» и нацелено на создание механизма устойчивого развития.

Различные аспекты экологических знаний направлены на оптимизацию деятельности человека по использованию природы, достижение гармонии отношений между обществом и природой. Решению этой задачи благоприятствует процесс экологизации всех областей науки, производства, искусства, морали, права и образования. Становление и теоретическое осмысление экологии, проблем в науке, их актуальность и значимость для хозяйства определили развитие педагогического аспекта этих проблем, формирование нового направления в педагогической теории и школьной практике.

Проблема актуальности экологического знания вследствие обострения взаимоотношений общества и природы находит отражение во всех известных ныне науках и проецируется на все школьные дисциплины. Школьная география, содержание которой отражает основы географической науки, отличается от других учебных дисциплин комплексным подходом к изучению природы, общества и характера их взаимоотношений. География является одним из школьных предметов, интегрирующих естественнонаучные и социально-экономические знания. Все это позволяет утверждать, что школьная география обладает значительным потенциалом для достижения целей экологического обучения и воспитания.

Таким образом, актуальность проблем экологического образования и воспитания возрастает. Это вызвано:

- необходимостью повышения экологической культуры человека;
- необходимостью постоянного сохранения и улучшения условий жизни человека на Земле;
- необходимостью решения актуальных проблем, связанных с уменьшением жизненного пространства, приходящегося на одного человека;
- необходимостью сохранения и восстановления, рационального использования и приумножения природных богатств;
- низким уровнем восприятия человеком экологических проблем как лично значимых;
- недостаточно развитой у человека потребностью практического участия в природоохранной деятельности;
- необходимостью разработки научно-методических основ экологического воспитания в географическом образовании и отсутствием теории и научно обоснованной методики решения этой проблемы;
- сохраняющейся до настоящего времени ориентацией средней школы на трансляцию знаний, умений и навыков, и необходимостью готовить учащихся к активной

творческой и социально-значимой экологической деятельностью.

Курс географии намного превосходит курсы других дисциплин по экологической направленности, числу и глубине раскрытия экологических проблем и обоснованию путей их решения. В нем представлено большое число идей, являющихся опорными в теории геоэкологии и рационального природопользования. Среди них – понятия целостности природы, взаимосвязи всех ее компонентов и процессов, природных комплексов, географической оболочки, природных ландшафтов, природных круговоротов веществ и др. Кроме того, в курсе географии введено большое число понятий, непосредственно относящихся к теории и практике рационального природопользования, а именно антропогенные ландшафты, глобальные экологические проблемы, организация использования природных ресурсов, формы антропогенного воздействия на природные комплексы, основные принципы рационального природопользования. Практически во всех разделах программы по географии затрагиваются вопросы экологического плана, такие как взаимосвязь организма и среды, влияние различных факторов на организм и адаптация его к определенным условиям обитания.

Экологически грамотный человек – это человек, компетентно и ответственно относящийся к природе. С одной стороны – это грамотный профессионал, который знает, как устроена природа, умеющий оценить состояние природной среды, владеющий методами оценки, контроля и анализа, разбирающийся в причинах влияния хозяйственной деятельности человека на природную среду, наконец, умеющий принимать взвешенные, разумные решения в области охраны окружающей природной среды и рационального природопользования. Но бездушный безнравственный профессионал, видящий в природе только лишь объект своей работы, может нанести ей гораздо более ощутимый вред, чем обычный, но воспитанный и нравственный человек. Поэтому развитие профессиональных навыков невозможно без формирования в подростках

системы духовных ценностей, осознания того, что Человек отнюдь, не царь Природы, а лишь малая ее частица. Особая роль в этом отводится учебным занятиям, проводимым в вариативной части учебного плана: экскурсиям, проектной деятельности и элективным курсам.

Тридцатилетний опыт моего преподавания географии позволяет мне сегодня сказать, что экологические проблемы существовали в прошлом веке, остались они и сейчас актуальными. Нам, учителям верится, что можно воспитать бережное отношение к природе у наших детей. Пусть они станут лучше нас.

В условиях современного прогресса, возможности форм и методов экологического образования возросли: это и различные акции в защиту природы, флешмобы, посвящённые экологическим проблемам современности, выкладывание в различные социальные сети фото с сюжетами на экологические темы. Но, мне кажется, ничто не может заменить собственного эмоционального переживания какой либо проблемы или ситуации, созданной в различных обстоятельствах.

Весь опыт моей работы (тридцать лет я работаю над темой самообразования «Развитие познавательной активности учащихся на уроках географии через нетрадиционные формы урочной и внеурочной деятельности») говорит о том, что меняется время, мы получаем новые возможности в техническом оснащении учебного процесса, но эмоциональное переживание учащихся проблемы, в том числе и экологической, пропускание через своё мировосприятие, даёт положительный результат в воспитании как прошлого так и современного поколения.

Из моего давнего и недавнего опыта по экологическому образованию мне хотелось бы рассказать о таких формах, как:

- экологический спектакль;
- деловая игра: Экологический суд»;
- литературные произведения о проблемах экологии;

- экологический квест «Землю мы сумеем сохранить...»;

В далёком 1994 г. я жила в другом государстве, но химзавод и экологические проблемы были такие же, как и сейчас в Новомосковске. На уроках тогда и сейчас я всегда уделяю большое внимание экологическим проблемам. Мои одиннадцатиклассники предложили сами написать сценарий экологического спектакля и сыграть его. То, что получилось, я уверена, навсегда оставило след в умах учеников.

Начинался спектакль с посадки космического корабля на нашу планету. Когда-то давно он отправился в экспедицию, а вернувшись, члены экспедиции увидели безжизненную Землю... Это – сон...

А это явь. На уроке географии ребята изучили состояние атмосферы родного города и решили идти к директору химзавода. В беседе с директором составляется ребятами список природоохранных мероприятий. Ученики решают, что сделают борьбу за чистоту атмосферы делом своей жизни: станут экологом, врачом, учителем географии, чтобы охранять природу. Проходит несколько лет. Бывшие ученицы – эколог и учитель географии – встретились. Но эколог изменила своей мечте, ведь зарплата на химзаводе высока, она её устраивает, и эколог не желает обострять отношения с директором, даже несмотря на то, что её дочь страдает аллергическим заболеванием от выбросов в атмосферу.

Малодушие приводит к тому, что происходит экологическая катастрофа и Земля погружается во мрак. Так может быть...

Но молодое поколение берёт на себя ответственность за сохранение природной красоты для будущих поколений «Землю мы сумеем сохранить!»

Сыграв такой спектакль, дети никогда не останутся равнодушными к «бедам» Земли. Ученики, которые посмотрят такой спектакль, тоже не останутся в стороне. Хороший пример экологического воспитания.

Элементы театрализации я использовала и при проведении Деловой игры «Суд на тему «Загрязнение экологической среды и экологические проблемы общества»

Сценка учеников 5 класса:

1 мальчик: Ну и деревня, пойти нельзя: везде свалки, мусор, грязь, канавы. Шел я и в яму провалился, ногу повредил.

2 мальчик: Я в лес ходил по грибы по ягоды. И что же? Посмотрите на меня: исцарапался, рубашку порвал, потому что лес захламлен – кругом поваленные деревья, сломанные ветки, мусор валяется, даже птичьего пения не слышно.

3 мальчик: Я купался и ногу себе поранил. В речке какого только хлама не лежит: банки-склянки, бутылки. По воде мазут течет, смотрите: я весь замарался. Ужас какой! А еще говорят, чтобы мы природу берегли и охраняли. Что ее охранять – она такая грязная.

Судья: Сегодня мы слушаем дело о загрязнении окружающей среды и об экологических проблемах общества. Дело состоит из 2 частей. В первой природа обвиняет общество, человека, назначение которого, как считал Ж. Б. Ламарк, заключается якобы в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания. Во второй части общество рассматривается (согласно Ж. Бюффону) как сила, способная из «дикой, умирающей природы сделать ее приятной и живой, осушить эти болота, оживить эти мертвые воды, заставить их течь». Своим трудом человек открывает в природе то, что она таила в лоне своем - неведомые ее сокровища. Я призываю высокий суд объективно разобраться в этом деле, выслушать обе стороны, свидетелей и вынести справедливый приговор.

В настоящее время можно использовать видеоролики (был продемонстрирован видеоролик «Загрязнение гидросферы»). Свидетелями выступили природа и общество.

Судья: *(объявляя решение суда).* Высокий суд признал, что Общество испытывает на себе давление взаимосвязанных проблем. Если эти проблемы достигнут критического уровня, то Общество может ожидать если не гибели, то очень серьезных потрясений, которые приведут к существенному снижению его численности, качества жизни и уровня потребления. Во избежание катастрофы требуется:

1. Повсеместное строительство очистных сооружений на промышленных предприятиях.
2. Использование наиболее безвредных видов топлива и разработка новых.
3. Переход к безотходным технологиям.
4. Рациональное размещение предприятий черной и цветной металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности.
5. Переход к биологическому земледелию.
6. Рациональное использование природных богатств.
7. Принятие срочных мер по предотвращению исчезновения многих видов флоры и фауны.

Такое обыгрывание ситуации тоже не оставит учеников равнодушными и оставит след в их душе.

Использование стихов на тему экологии просто необходимо для эмоционального восприятия экологических проблем.

Всем известны такие стихи:

Как яблоко на блюде,
У нас Земля одна.
Не торопитесь, люди,
Всё выскрести до дна.
Не мудрено добраться
До скрытых тайников,
Разграбить все богатства
У будущих веков.
Мы - общей жизни зерна.
Одной судьбы родня,
Нам пировать позорно
В счёт будущего дня.
Поймите это, люди,
Как собственный приказ,
Не то Земли не будет
У каждого из нас.
М. Дудин
Берегите эти земли, эти воды,
даже малую былиночку любя.
Берегите всех зверей внутри природы,
убивайте всех зверей внутри себя.

Е. Евтушенко

В связи с новыми образовательными стандартами, внедрением ФГОС в образовательную сферу современного

общества меняется и отношение ребят к праздникам. В настоящее время использование ИКТ технологий имеет большое значение, как для ребят, так и для педагогов. Современный ребенок, это человек, разбирающийся в большинстве новейших «гаджетов», но при этом часто используемых не по делу. Задача педагога – вовлечь. Вовлечь везде и всюду в деятельность учебную и творческую.

Квест – это приключенческая игра, которая приводит из точки А в точку Б, путем решения поставленных задач.

Наш квест – экологический, с использованием ИКТ, в частности презентации, где находятся задания, которые решают команды, преодолевая путь из точки А в точку Б.

Такая форма для экологического воспитания в условиях современности очень актуальна. Дети любят компьютер, их привлекают современное оформление вопросов с помощью анимации.

Таким образом, время проходит, меняются технологии подачи материала, но экологическое воспитание подрастающего поколения в географии остаётся одним из важнейших направлений в работе учителя географии.

Литература

Зуева Н. К. Экологическое образование в курсе географии средней школы / Н. К. Зуева // Теория и практика образования в современном мире : материалы Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – Санкт-Петербург, 2012. – С. 179–182.

Жетимекова Е. В. Экологическое образование и воспитание на уроках географии

Жетимекова Е. В., учитель географии и биологии МБОУ «СОШ № 25»

Для существования человека, его гармоничного развития нужна, прежде всего, благоприятная окружающая среда, то есть совокупность или система внешних и внутренних условий и влияний, способствующих или препятствующих удовлетворению потребности индивида в своей жизнедеятельности (Панов, 2014).

Под внешними факторами или влияниями, мы можем рассматривать как изменения физических, химических и биологических параметров, которые сложились в результате

длительной эволюции на поверхности нашей планеты и человеческий организм сформировался и приобрел нынешние качества, приспособиваясь к ним, так и социально-культурные факторы, которые проявляются в результате деятельности человека, но человек как биологический организм не приспособлен к ним.

Внутренняя же среда проявляется как совокупность индивидуальных представлений, ценностей, установок и т.п., опосредствующих проявление психической активности индивида: его восприятие, переживания, мышление и поведение (Панов, 2014).

Современная направленность развития общества в рамках экономической парадигмы ориентирует человека на потребительское отношение к миру окружающей природы, людям, себе. Таким образом, видно явное противоречие между деятельностью человека, изменяющей окружающую среду до состояния, которое не может, или очень скоро, не сможет удовлетворить потребности индивида в жизнедеятельности.

Одним из путей решения данного противоречия можно найти в формировании ноосферного мышления – особой форме мышления направленной на реализацию единых универсальных принципов эволюции системы «планета – человек».

Психологи выделяют три ступени формирования мышления:

- наглядно-действенное (формируется до трех лет);
- наглядно-образное (формируется в период от трех до семи лет);
- вербально-логическое.

Поэтому огромное значение и ответственность в формировании ноосферного мышления лежит на всей образовательно-воспитательной системе общества.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 25» г. Новомосковска Тульской области в полной мере осознает ответственность в формировании современного ноосферного мышления обучающихся и выстраивает систему

экологического образования и воспитания в процессе обучения на всех этапах обучения.

География как учебная дисциплина представляет собой единственный школьный предмет мировоззренческого характера. Она вместе с другими естественными науками формирует у школьников понятия «географическая оболочка», «жизненная среда», «биосфера», «ноосфера». Это также единственный предмет, знакомящий учеников с территориальным (региональным) подходом как особым методом научного познания и важным инструментом воздействия на социально-экономические процессы посредством региональной политики.

Практически во всех разделах программы по географии затрагиваются вопросы экологического плана, такие как взаимосвязь организма и среды, влияние различных факторов на организм и адаптация его к определенным условиям обитания.

На начальном этапе изучения географии (5–6 класс) основным направлением работы по формированию культуры природопользования является усвоение определенных норм и правил общения с объектами живой природы. На этом этапе формируются основные представления о Земле как о единстве целого («Земля – планета людей»), состоящего из отдельных частей – оболочек (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера). На этом же этапе развиваются познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе наблюдений за состоянием окружающей среды, решение географических задач, самостоятельное приобретение новых знаний. Например, при изучении темы «Горные породы» рассматриваются вопросы о последствиях добычи полезных ископаемых людьми, стихийно разработанных местах добычи песка и глины. Сельскохозяйственная деятельность часто приводит к размыванию почв и образованию эрозионного рельефа. При изучении темы «Гидросфера» изучается Мировой круговорот воды в природе.

На этапе изучения географии природы (7–8 классы) формируется определенная система предметных знаний,

развиваются навыки исследовательской деятельности, формируются умения активно использовать приобретенные знания в знакомой ситуации, сравнивать и обобщать, находить причину, прогнозировать последствия, делать выводы. Обучающиеся познают основные закономерности взаимодействия всех четырех оболочек Земли и человеческой деятельности и способов приспособления. Так, изучая в 7 классе тему «Типы климата», ученики знакомятся с антропогенным влиянием на глобальные и региональные климатические процессы.

Этап изучения основ природопользования и геоэкология (9–11 классы) предусматривает способность старшеклассников самостоятельно интегрировать новые знания в систему собственных знаний, умение проектировать новые способы решений, а также представлять их в виде проектов, презентаций, публикаций.

Основным направлением работы по формированию культуры природопользования является моделирование последствий вмешательства человека в природу. Изучаются наиболее яркие примеры изменения человеком окружающей среды, особенности природы, населения, основных отраслей хозяйства, природно-хозяйственных зон и районов. Рассматриваются природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях. Прогнозируются меры по сохранению природы и защите людей от стихийных природных и техногенных явлений. На уроках рассматриваем проблемы влияния отраслей хозяйства на окружающую природную среду, это – энергетика, сельское хозяйство, химическая, целлюлозно-бумажная промышленность и т.д.

Преподавание географии предусматривает проведение практических работ, которые позволяют осуществить индивидуальное, личностно-ориентированное обучение, освоить методы исследовательской и проектной деятельности при постановке учебных экспериментов, сборе информации и обработке результатов, задать эмоциональный тон изучаемой темы.

Возможности географического предмета позволяют сформировать личностно-ориентированную мотивацию обучающихся, обращая внимание на проблемы малой родины, а далее и на проблемы большой родины – России и всего мирового сообщества, отразить реалии сегодняшнего дня.

Для достижения сформированного современного ноосферного мышления учащихся большое значение имеет системность и комплексность работы в сотрудничестве с учителями других предметов, что привело в этом году к проведению школьной научной конференции посвященной Году экологии, на которой представлены доклады всех дисциплин, посвященных экологической проблематике.

Польшина А. В. Презентация буклета «Природные достопримечательности МО г. Новомосковск»

Польшина А. В., заведующий отделом краеведения ЦГБ МБУК «Новомосковская библиотечная система»

В Новомосковске на современном этапе большое внимание уделяется вопросам развития туризма. С 2016 г. в отделе краеведения центральной городской библиотеки работает туристско-информационный пункт, предоставляющий информацию жителям и гостям города о туристских объектах нашего региона.

В этом году мною был составлен буклет «Природные достопримечательности МО г. Новомосковск». Компьютерную вёрстку осуществил Дудко Артём Александрович, инженер отдела информационных технологий центральной городской библиотеки [1].

В буклете представлена краткая справка о природных объектах нашего города и его окрестностей, достойных внимания широкой общественности, а также легенды и сказания, связанные с этими достопримечательными местами.

Буклет состоит из нескольких разделов. В первом разделе «Жемчужины города» представлена информация об истоке Дона и Иван-озере – главных

достопримечательностях Новомосковска. Второй раздел буклета – «Святые источники»: Осановский святой источник во имя Казанской Божией Матери и Ильинский святой источник. Родники эти славны не только замечательным вкусом и чистотой своей животворящей воды, но ещё и не менее замечательной историей - от времён древнейших до наших дней. Третий раздел буклета «Памятники природы» знакомит с памятниками природы регионального значения, расположенными на территории МО г. Новомосковск. Это Карстовое озеро у д. Новая деревня. Профиль – геологический. Расположено на водоразделе рек Шата и Осетра в небольшом понижении карстового происхождения. Второй памятник – Система подземных ходов у села Гремячее (Араповская пещера). Профиль – геологический. Расположен в районе д. Тетяковки (Араповки), в основании левого крутого склона р. Тетяковки – левого притока р. Прони.

Все представленные в буклете природные достопримечательности нашего региона достойны внимания, а многие из них нуждаются в охране и защите. В частности, Араповская пещера. Близость крупного водоёма, талые и дождевые воды, время, в конце концов, наносят ему такой ущерб, что спустя некоторое время мы можем его потерять. Уже в наше время кое-где случались обвалы. Если исчезнет единственный вход, то на всем сооружении можно поставить крест. Подземный монастырь, подобных которому осталось в России не более пяти, исчезнет навсегда. Переломить ситуацию помогло появление в нашем городе Тульской общественной организации «Экологическая защита». Тридцать саженцев берёзы были посажены волонтерами этой организации в 2016 г. на высоком холме, в недрах которого находится уникальный памятник. Остаётся добавить, что берёзы посажены над Арапами не обычные, а особой породы – повислые. Они отличаются тем, что своей мощной корневой системой способны буквально выпивать из почвы излишнюю влагу и укрепить склон холма, предотвращая, таким образом, оползни – главную угрозу подземному монастырю [2]. Таким образом, первый шаг к сохранению

исторического наследия, которым по праву может гордиться новомосковская земля, сделан. Хочется верить, что и до других природных объектов дойдут добрые руки новомосковцев.

Литература

1. Природные достопримечательности муниципального образования город Новомосковск : буклет / сост. А. В. Польшина ; компьютерная вёрстка А. А. Дудко. – Новомосковск : [б. и.], 2017.
2. Лифке, А. Шумят над пещерой берёзы / А. Лифке // Новомосковская правда. – 2016. – 30 июня (№ 26). – С. 8 : ил., фото.