

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



**ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Сборник трудов

I студенческой научной конференции

(22 мая 2020 года)

**Донецк, ДОННТУ
2020**

УДК 504.06
629.039

Организационный комитет:

Шафоростова М.Н. (председатель), к.н.г.у., доцент, декан факультета экологии и химической технологии ДонНТУ.
Борщевский С.В., д.т.н., профессор, проректор по научной работе ДонНТУ;
Артамонов В.Н., к.т.н., профессор кафедры, заведующий кафедрой «Природоохранная деятельность» ДонНТУ;
Матлак Е.С., к.т.н., профессор кафедры «Природоохранная деятельность» ДонНТУ;
Козырь Д.А., к.т.н., доцент кафедры «Природоохранная деятельность» ДонНТУ;
Макеева Д.А., (ответственный секретарь) к.т.н., доцент кафедры «Природоохранная деятельность» ДонНТУ;
Кудогоцев Н.С., к.б.н., заведующий сектором экологического мониторинга Государственного комитета по экологической политике и природным ресурсам при Главе ДНР.

Редакционная коллегия:

Козырь Д.А. (ответственный редактор)
Макеева Д.А. (ответственный секретарь)

Природопользование и безопасность жизнедеятельности : сборник трудов I научной студенческой конференции / ГОУ ВПО «ДОННТУ» : Донецк, ДОННТУ, 2020. – 38 с.

В сборнике представлены материалы научной студенческой конференции, посвященные современным проблемам природопользования и безопасности жизнедеятельности. Тематика охватывает широкий спектр научных направлений в области рационального использования природных ресурсов, очистки сточных вод, охраны водных объектов, сохранения первоцветов, переработки бытовых отходов и отходов садово-паркового хозяйства, а также вопросы защиты гражданского населения в мирное время.

Труды конференции публикуются в авторской редакции.

УДК 504.06
629.039

ДОННТУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Гладушкина Н.В., Макеева Д.А. РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПРИМЕНЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ЗЕЛЕННОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ.....	4
Скрышник Е.В., Артамонов В.Н. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЙ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	7
Нельга М.О., Макеева Д.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПО ОЧИСТКЕ ШАХТНЫХ ВОД И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	10
Казадаева В.С., Бойкив Н.Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ.....	11
Литош Н.Д., Макеева Д.А. ПРОБЛЕМА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	13
Панасенко Е.Д. Дарда Л.Н. ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ...	16
Гутовская О.А., Макеева Д.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДОНБАССА.....	18
Зубков И.В., Макеева Д.А. КРАТКИЙ АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	20
Озюменко А.А., Жерноклеева Т.В. СОХРАНЕНИЕ ПЕРВОЦВЕТОВ – ВАЖНАЯ ЗАДАЧА НАШЕГО РЕГИОНА	23
Шаповалов Е.А., Бойкив Н.Ю. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	27
Андрийко В.А., Андрийко Т.В., ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	30
Габрийчук С.В., Озюменко А.Н. ЗАЩИТА ГРАЖДАНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЧС В МИРНОЕ ВРЕМЯ....	33
Чукардина О.С., Шафоростова М.Н. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩЕГО ПРОЕКТА	37

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПРИМЕНЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ЗЕЛЕННОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Гладушкина Н.В., Макеева Д.А. (к.т.н.)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пользу, которую приносят городу зеленые насаждения трудно переоценить. Известно, что на дорожке у газона температура воздуха в жаркие, летние дни на высоте роста человека на 2,5 градуса ниже, чем на асфальтированной мостовой [1]. В городах зеленые насаждения выполняют ряд функций, способствующих созданию оптимальных условий для труда и отдыха жителей, основные из которых – оздоровление воздушного бассейна города и улучшение его микроклимата. Этому способствуют такие свойства зеленых насаждений:

- поглощение углекислого газа и выделение кислорода в ходе фотосинтеза;
- понижение температуры воздуха за счет испарения влаги;
- снижение уровня шума;
- снижение уровня загрязнения воздуха пылью и газами;
- защита от ветров;
- выделение растениями фитонцидов – летучих веществ, убивающих болезнетворные микробы;
- положительное влияние на нервную систему человека.

Городское озеленение - это комплекс мероприятий, призванных обеспечить формирование и использование зеленых насаждений в городе. Зеленое строительство в городе имеет свои особенности, связанные с широкими масштабами выполняемых работ, спецификой городской застройки, транспортно-логистических особенностей, природно-климатических условий, а также техногенных и антропогенных факторов, приводящих к повышенной экологической нагрузке.

Управление зеленым хозяйством города предусматривает уход за зелеными насаждениями:

- обрезка с целью обеспечения безопасного движения транспорта вдоль магистральных улиц города;
- формовочная обрезка, кронирование;
- санитарная и аварийная обрезка;
- обрезка и снос аварийных и сухостойных деревьев по обращениям жителей и заявкам, поступающим в службу оперативного реагирования;
- ведомственная обрезка (охранные зоны ЛЭП и пр.) [2].

Трест зеленого строительства города часть спиленной древесины передает по заявлениям гражданам, а остальное подлежит утилизации на полигонах твердых бытовых отходов.

Иногда спиленные деревья и ветки сжигают, это самый простой способ их утилизации, однако он не только является нарушением закона, но и представляет серьезную угрозу. Ведь горящее дерево, а тем более сваленные в кучу отдельные фрагменты, дают очень высокое пламя с множеством искр, а также сильно нагревают воздух, из-за чего резко возрастает вероятность возникновения пожара.

Вред от сжигания листьев и сухой травы многолик и чрезвычайно опасен. Ведь при сгорании одной тонны листвы и растительных остатков в воздух попадает около 9 кг микрочастиц дыма. В его составе: пыль, окиси азота, угарный газ, тяжелые металлы и ряд канцерогенных соединений. От вдыхания подобного «коктейля» страдает бронхо-легочная система, происходит сбой в работе почек и печени, головного мозга и нервной системы, обостряются хронические заболевания, таких как бронхит, бронхиальная астма, ринит,

тонзиллит. В тлеющих без доступа кислорода листьях выделяется и бензапирен, который способен вызвать у человека раковые заболевания.

Кроме непосредственной угрозы человеческому здоровью, сжигание листьев, веток и сухой травы приводит к таким опасным факторам:

- с разведения костров начинаются лесные пожары, и происходит возгорание жилых домов;
- возникает угроза опрокидывания огня на соседние участки, что ведет, в свою очередь к нарушению законодательства и риску нанесения ущерба;
- на естественных участках газонов огонь уничтожает семена и корни травянистых растений, повреждает нижнюю часть деревьев и кустарников и верхние части корней;
- уничтожение естественной лиственной подстилки приводит к увеличению в 2-4 раза промерзания грунта[3].

В странах европейского союза используют дифференцированный подход к проблеме с учетом структуры конкретного города. В Брюсселе, например, установлено 160 общественных компостеров. Туда жители приносят органические отходы из дома, которые пересыпаются отходами с территории вокруг, листьями, травой. Далее готовый компост используется на придомовых территориях, а также горожане применяют его в домашних хозяйствах, например для подпитки комнатных растений. Имеются также крупные станции измельчения отходов зеленых насаждений с отдельными площадками, на которых запускается процесс компостирования. В других городах (Франкфурт) листья измельчают непосредственно в местах сбора и методом культивации смешивают с поверхностными слоями почвы.

В городах, где имеются не используемые промышленные выработки, например в Минске, растительные отходы, полученные путем измельчения, ветки, крупные сучья, пни, скошенная трава используются для восстановления плодородного слоя рекультивируемых карьеров (рис. 1). Процесс выглядит так: растительный мусор измельчается на молотковой дробилке (оборудование работает сразу на карьере), измельченная масса складировается в кучи объемом тысячи кубометров, там и происходит ее ферментация. А позже органику разравнивают по всей поверхности восстанавливаемого карьера.



Рисунок 1 – Рекультивация карьеров

Структура нашего города имеет свои особенности застройки и размещения промышленных предприятия с зонами специального назначения и расположенными на них объектами. В соответствии с «Программой восстановления и развития экономики и

социальной сферы города Донецка» для реализации комплекса экологических мероприятий предлагается использовать выведенный из эксплуатации в 1999 году «Шламонакопитель ЭСПЦ» (рис. 2), предназначенный для складирования неутилизированных промышленных отходов металлургического производства, расположенный в Ленинском районе г. Донецка рядом с шлаковыми отвалами на Южной стороне поселка Полежакова на расстоянии до поселка 0,5 км, начиная с улицы 9 Мая площадью 16 га и проектным объемом 2,2 млн. кубометров, имевших категорию «В» экологической безопасности, и требующий постоянного контроля, мониторинга и локализации загрязнений.



Рисунок 2 – Шламонакопитель ЭСПЦ (фото с дамбы)

Экономическая целесообразность планируемой деятельности объясняется тем, что отвалы расположены близко к месту образования и сбору отходов зеленых насаждений Ленинского района г. Донецка. Имеется транспортная инфраструктура в виде автодорог и подъездных путей (рис. 3).

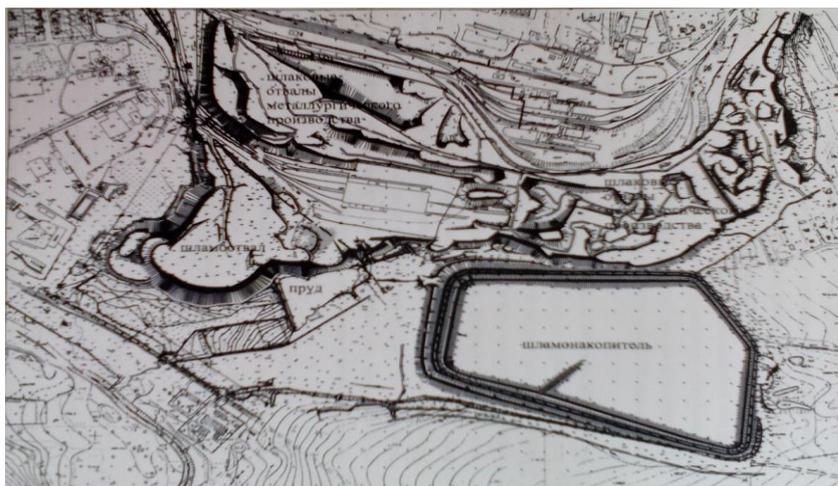


Рисунок 3 – Ситуационный план шламонакопителя

Значительный объем размещения позволит городскому Тресту зеленого строительства города стабильно работать и развиваться в течение 20-25 лет. Границы площадок складирования определены размерами установленной санитарно-защитной зоны.

Весь комплекс предлагаемых мероприятий является сугубо природоохранным, улучшит внешний вид отвалов, а также улучшит состояние атмосферного воздуха, почвогрунтов, растительного покрова, поверхностных и подземных вод.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Безруких, А. Д. Исследование влияния на городскую среду опавших листьев [Электронный ресурс] / А. Д. Безруких, А.С. Веденский // Юный ученый. - 2017. - № 4 (13). - С. 84-85. - Электрон. дан. - <https://moluch.ru/young/archive/13/1032>. - Загл. с экрана.
2. Green Peace [Электронный ресурс : отд. междунар. некоммерческой организации в России : сайт. - Электрон. дан. - [Б.м.], 2020. - Режим доступа: <https://greenpeace.ru>. - Загл. с экрана.
3. Георгиевна, Т. Экономическая эффективность [Электронный ресурс] / Т. Григорьева. - Электрон. дан. - [Б.м.], 2020. - Режим доступа: <http://centeryf.ru/data/economy/Ekonomicheskaya-effektivnost.php>. – Загл. с экрана.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЙ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Скрыпник Е.В., Артамонов В.Н. (к.т.н., доц.)
 ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Влияние угледобычи, как и другое горнодобывающей деятельности на состояние природной среды выражается, главным образом, в оседании поверхности, вызванном извлечением полезного ископаемого, складировании отходов производства (породы от проведения горных выработок, хвостовок обогащения), сбросе откачиваемых подземных вод в водную систему на поверхности.

Донецкий регион характерен высоким уровнем удельного вида ресурсоемких и энергоемких технологий. Особое место отводится угольной промышленности где ежедневно выбрасывается в атмосферу более 2,7 млн. м³; оксида углерода, 15,5 млн. м³, пыли – 1,2 млн. т [1].

В пределах Донецкого региона действуют пять угледобывающих предприятия: «Торезантрацит», «Макеевуголь», «Донецкая угольная энергетическая компания», шахта «Комсомолец Донбасса», шахта им. А.Ф. Засядько. Территории, занимаемые этими предприятиями, следует отнести к зонам чрезвычайных экологических ситуаций. Извлекаемые уголь и порода при их транспортировке, размещении и использовании загрязняют атмосферу пылью, сажей, газообразными продуктами, токсичными веществами (продуктами горения породных отвалов). Размещение породы в отвалах, приводит к деградации земель.

Оценка технологических процессов добычи полезных ископаемых (угля) позволило установить их опасность по пылеобразованию и оценить возможность по его снижению (пылеподавлению). Опасность влияния пыли на здоровье работников и процессы их жизнедеятельности не вызывает сомнения. Анализ, оценка и развитие системы технологии пылеподавления являются актуальными и приводит к существующим эколого-экономическим и социальным результатам.

Наиболее количество пыли образуется в угольных шахтах при выемке угля и проходке выработок, буровых и взрывных работах, а также при транспортировке и переработке горных породной массы, сопровождающейся её измельчением или истиранием.

Наиболее интенсивное пылеобразование имеет место при работе очистных и проходческих комбайнов, на долю которых приходится 90...95% всей пыли, образующейся в процессе ведения горных работ. Пылевыделение сопровождается практически все производственные процессы в угольных шахтах: отбойка, навалка и транспортирование полезного ископаемого и природы, управление кровлей, проходка и перекрепление выработок, перемещение различных машин и механизмов, осланцевание выработок. Часть пыли выделяется в воздушный поток при увеличении скорости движения воздуха в горных выработках, вследствие взметывание пылевых частиц, отложившихся на стенках выработок.

К числу других источников образования пыли в шахте относятся: передвижение людей по сильно запыленным сухим выработкам, работа по перекреплению (ремонту) выработок, осланцевание выработок и др. Из всех перечисленных процессов наибольшее количество пыли дает осланцевание.

Исследования при добыче угля позволило определить перечень основных технологических процессов с максимальным пылеобразованием (рис. 1).

Борьба с пылью в общем комплексе мер, направленных на улучшение условий труда и повышение безопасности работ, на угольных предприятиях и повышение безопасности работ, на угольных предприятиях уделяется значительное внимание. Для борьбы с возможными взрывами угольной пыли разработан комплекс мероприятий, который при надлежащем применении.



Рисунок 1 – Классификация основных технологических процессов по опасности пылеподавления

Пыль, образующаяся при взрывных работах, особенно вредная для организма человека вследствие наличия адсорбированных на ней окислов азота, обладающих весьма большой токсичностью. Накопление пыли в выработке усиливает запыленность воздуха после очередных взрывных работ. Поэтому связывание осевшей пыли до такой степени, чтобы она не поднималась в воздух волной взрыва, нужно считать важной составной частью системы мероприятий по обеспыливанию в шахтах.

В зависимости от пылеобразующей способности пластов и горнотехнических условий обеспыливание при ведении горных работ должно производиться путем комплексного применения в различных сочетаниях предварительного увлажнения угля в массиве, орошения, пылеотсоса, пылеподавления пеной, проветривания. Максимальная

эффективность мероприятий по обеспыливанию достигается при соблюдении оптимальных параметров способов и средств борьбы с пылью.

В настоящее время среди всех известных мероприятий по борьбе с угольной и породной пылью можно выделить следующие:

- те, которые направлены на снижение пылеобразования за счет связывания тонкодисперсных частиц угольного пласта перед началом его отработки (предварительное увлажнение);
- мероприятия, позволяющие удалить пыль из рабочей зоны при воздействии на нее воздушными потоками (применение систем пылеотсоса);
- работы по подавлению образовавшейся пыли в момент ее взметывания и в процессе витания распыляемой водой (различные виды орошения, водяные и туманообразующие завесы)

Мероприятия по пылеподавлению должны носить комплексный характер и осуществляется на всех этапах добычи угля и породы. Даже при проектировании горных машин необходимо учитывать возможности разрушения угля при минимальном пылеобразовании максимальные возможности орошения и увлажнения с применением поверхностно-активных веществ (ПАВ). Молекулы ПАВ адсорбируются на поверхности угольных частиц и тем самым снижают поверхностное натяжение и повышают смачивающую способность воды. Наибольшее применение для увлажнения угольного массива получили неионогенные ПАВ, которые в растворе существуют в виде молекул.

Мероприятия по совершенствованию системы пылеподавления при добыче угля должны учитывать технологические возможности предприятия, сложившиеся решение и основываться на достижении предельно допустимых концентрациях пыли в опасных местах. [2].

Процедура совершенствования формирования безопасных условий труда по пыли заключается в следующих этапах:

I – определение возможности пылеобразования из углей и пород в пределах предприятия;

II – выявление наиболее опасных технологических процессов по пылеобразованию и установлении его рейтинга в общем пылевыделении;

III – анализ существующей системы пылеподавления и оценка ее возможностей;

IV – разработка системы (проекта) пылеподавления на объектах, где невозможно достичь безопасных условий труда с учетом применения ПАВ;

V – оценка технических, экологических, экономических и социальных результатов снижения пылеобразования и возможности достижения безопасности;

VI – формирование системы комплекса обеспыливания горного предприятия.

В результате выполнения этапов I-III происходит оценка существующие положения по возможности управлению пылевыделением, а этапы IV-VI позволяют формировать систему комплексного обеспыливания предприятия в первую очередь.

Выполнение исследования предполагает рассмотрение ситуации на первичных этапах – выемка угля в опасных зонах, добыча породы в подготовительных выработках, места погрузки, транспортировки, перегрузки, складирования и отгрузки природных ресурсов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Скрыпник, Е.В. Влияние запыленности воздуха на формирование условий труда горнорабочих / Е.В. Скрыпник, В.Н. Артамонов, А.Д. Морева // Сб. Материалов III межд. очно-заочно научной конференции «Форум молодых ученых: Мир без границ, Инновационные перспективы Донбасса». - ДОННТУ.: 2019, Ч. 5 – С. 58-61.
2. Артамонов, В.Н. Предварительное увлажнение как комплексный метод повышения эффективности и безопасности горных работ / В.Н. Артамонов, Е.Б. Николаев //

«Геотехнологии на рубеже XXI века». – Донецк: ДонГТУ-ДУНПО, Том 1, 2001. - С. 124-129.

ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТА ПО ОЧИСТКЕ ШАХТНЫХ ВОД И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Нельга М.О., Макеева Д.А. (к.т.н.)
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Исключительно важным фактором, имеющим большое значение на территориальную организацию всей социально – экономической жизни и эффективности производства, является экологическая обстановка.

Экологические проблемы являются одной из причин внезапного роста заболеваемости населения области специфическими болезнями, вызванными ухудшением экологической обстановки. Прежде всего - заболевания эндокринной системы, органов дыхания. У взрослого населения распространены язвенные заболевания. Растет число злокачественных болезней.

Исторически хаотичное распределение промышленности и жилищного строительства в городах и поселках, привело к критической экологической и социальной ситуации на Донбассе.

На Донбассе преобладают вертикальные и наклонные шахты. Многие шахты уже выработаны, то есть запасы угля там исчерпаны.

Как правило, на закрытых шахтах, работающих в режиме водоотлива, оставляют нижнюю по уровню шахту. Именно в ее выработки стекаются все шахтные и грунтовые воды. Откачивают воду в шахтах по – разному. В основном, происходит это в несколько этапов. В глубоких вертикальных шахтах воду откачивают вначале с самого глубокого участка. Затем ее сбрасывают в водоемы и реки. В некоторых шахтах воду откачивают сразу на поверхность [1].

В Донбассе постоянный дефицит воды. Причин много, но основные из них банальны: высокое потребление воды на производстве, нерациональное использование водных ресурсов, низкое качество очистки воды. Ситуация связанная с нехваткой воды, усугубляется тем фактом, что крупнейшие потребители воды сосредоточены в регионе. Прежде всего, это предприятия черной металлургии и тепловые электростанции, предприятия нефти и химической промышленности, цветной металлургии и т. д.

Шахтные воды – это воды, поступающие в подземные горные выработки из подрабатываемых водоносных горизонтов, поверхностных водотоков (водохранилищ) и дренажных выработок.

Шахтная вода оказывает отрицательное воздействие на горные машины и технологии, также влияет на качество добываемого угля. Шахтная вода обычно характеризуются механическим, химическим, бактериальным загрязнением, а также высокой минерализацией (иногда свыше 70 г/л).

Если не откачивать шахтную воду из действующих шахт, это может привести к оседанию земли в Донецке и соседних городах из-за подтопления шахт, загрязнение рек азотом и тяжелыми металлами, заражение питьевой воды, и, как результат, угроза заболеваний, – это то, что может произойти через 15, 10, а возможно и 5 лет на Донбассе.

В работе будет использована шахта ВОК ЛШ №3-БИС. Это закрытая шахта, работает в режиме водоотлива. Шахтная вода выдается на поверхность по трубопроводам 16 горизонта пласта К₂. 16 горизонт оборудован 3 насосными агрегатами.

Откачка воды на поверхность производится:

- от насосных установок № 1 (ЦНС 300×600) по 8-ми дюймовому трубопроводу;

- от насосной установки № 2 (ЦНС 300×600) и № 3 (ЦНС 300×600) – по 10-ти дюймовому трубопроводу [2].

Трубопроводы проложены по вспомогательному западному уклону пласта K_2 и по западному бремсбергу пласта K_2 .

Для устранения аварийных ситуаций – затопления горных выработок шахты и недопущения перетока воды в горные выработки шахты «Прогресс» ГП «Торезантрацит» шахтой был создан временный водоотлив. На вспомогательном западном уклоне пласта K_2 .

На поверхности от вертикальных скважин проложен трубопровод $d=10$ дюймов до с. Ровное и далее по 6-ти дюймовому трубопроводу сброс воды осуществляется в балку Прищепина (рис. 1).

Выпуск 1

Вспомогательный западный бремсберг пласта K_2

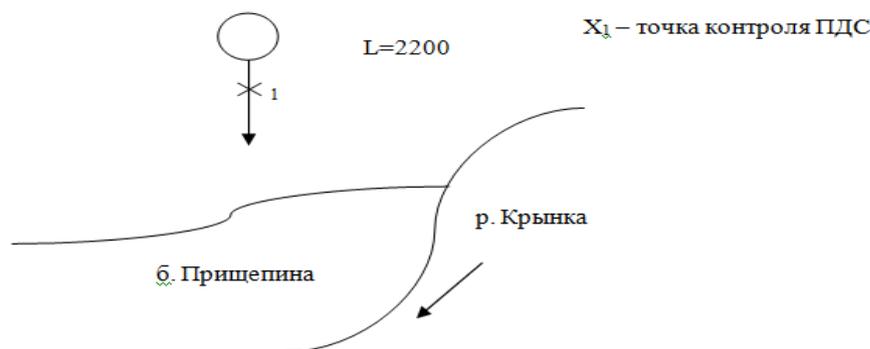


Рисунок 1 – Сброс воды в балку Прищепина

При реализации проекта необходимо шахтную воду проанализировать. Необходимо убедиться в качестве её очистки для дальнейшего использования. Очищенную шахтную воду можно будет эксплуатировать по проложенным трубопроводам на мойки машин, оборудования, стирку спецодежды и т.д. Это будет выгодно и целесообразно.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Маннанова, Г.В. Методы очистки промышленных сточных вод / Маннанова Г. В. - Москва: СИНТЕГ, 2015. - 539 с.
2. Харионовский, А. А. Комплексная очистка шахтных и карьерных вод от техногенных загрязнений / А. А. Харионовский. – Шахты: Издательство ЮРО АГН. 2000. – 238 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Казадаева В.С., Бойкив Н.Ю. (к.б.н.)

ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Среди экономических проблем человечества проблема утилизации отходов является одной из важнейших. Отходы являются серьезнейшей проблемой современного общества. Человечество ежедневно создает тысячи тонн отходов, которые необходимо утилизировать и перерабатывать, чтобы наша планета не превратилась через 50 лет в одну большую свалку. Экономически выгодно давать отходам «вторую жизнь», перерабатывая их.

Известны способы использовать бытовые отходы в качестве альтернативных источников энергии [1].

Термическая утилизация отходов, как и их складирования на полигонах твердых бытовых отходов, создает серьезные экологические проблемы: накопление и неполное уничтожение горючих отходов мусоросжигания, сложность и нерентабельности процесса утилизации, токсичность определенных отходов и образования канцерогенных веществ (сажа, диоксины, другие полициклические ароматические углеводороды, тяжелые металлы).

Все натуральные материалы со временем разлагаются и возвращаются в естественный круговорот веществ. По этому же принципу всегда жило человеческое общество, мы используем товары и изделия, а после отправляем оставшиеся отходы на свалку, где и происходит разложение. С недавних пор отходы больше не разлагаются сами по себе, виной тому инновационные упаковки из пластика, которые сохраняют продукты питания пригодными к использованию на протяжении долгого времени. Рассмотрим, сколько лет уходи на разложение отходов. Различные источники дают различную информацию о том, сколько времени разлагаются разные виды мусора. Но цифры не сильно различаются (таблица 1).

Таблица 1 – Срок разложения различных отходов

Вид отходов	Срок разложения
Окурки	10-12 лет
Изделия из пластика	От 100 до 1000 лет
Кожаная обувь	25-40 лет
Картонная упаковка от молока	5 лет
Фанера	1-3 года
Окрашенные доски	13 лет
Хлопковые перчатки	3 месяца
Картон	2 месяца
Пенопласт	не разлагается
Нейлоновая ткань	30-40 лет
Консервная банка	50 лет
Канат	3-14 месяцев
Батарейки	100 лет
Гигиенические прокладки	500-800 лет
Шерстяная одежда	1-5 лет

Как видим, среди всех видов бытового мусора пластик, пенопласт представляет собой наибольшую угрозу. Вред пластика для окружающей среды и человека - самого удобного, но самого неэкологичного вида упаковки — обусловлен тем, что он не разлагается в природных условиях и накапливается в огромных количествах. Этому способствует тот факт, что пластик по большей части применяется как одноразовая упаковка.

Согласно оценкам, каждый год мы используем около 1,6 миллиона баррелей нефти только для производства пластиковых бутылок для воды. Пластиковые отходы являются одним из многих видов отходов, на разложение которых уходит слишком много времени [2].

Почему же все-таки пластик используют для упаковки? Высокие эксплуатационные параметры полимеров были по достоинству оценены потребителями, именно поэтому пластиковые отходы сегодня стали серьезной проблемой. Каждый человек ежегодно выбрасывает на свалки около 88 кг полимерных изделий: посуду, пластмассовые бутылки и другую тару. Как правило, сроки разложения изделий из пластика могут достигать 1 тыс. лет. При этом пластиковые пакеты, которые мы часто используем в нашей повседневной жизни, могут разлагаться от 100 до 1 тыс. лет, а пластиковые бутылки – от 450 лет и более. Только в одних Соединенных Штатах ежегодно выбрасывается более 18 миллиардов одноразовых подгузников. Сроки разложения одноразовых подгузников варьируются от 250 до 500 лет. Сегодня в процессе производства в самых разных областях промышленности образуются опасные отходы: это нефтяная, химическая промышленность, изготовление краски и лаков и многие другие отрасли. Заводы этих профилей активно сотрудничают с компаниями по утилизации отходов. Согласно Закону Донецкой Народной Республики «Об отходах производства и потребления», субъекты хозяйствования в сфере обращения с отходами обязаны осуществлять мероприятия для максимальной утилизации отходов, реализации или передачи их другим потребителям или предприятиям, учреждениям и организациям, занимающимся сбором, обработкой, переработкой и утилизацией отходов.

Современные технологии переработки позволяют не только полностью нейтрализовать потенциальный вред, но и получить после утилизации вторичного сырья. Утилизация опасных отходов предприятия - очень ответственная процедура, которую следует выполнять в соответствии законодательных норм и предписаний. И дело не только в законопослушности, а в том, что от этого зависит будущее экологии всей планеты, жизнь и здоровье нас и наших близких.

Таким образом, увеличение объема отходов является серьезной проблемой для человечества. Следует начать работу по сортировке мусора на начальном этапе. Мусор, который подлежит повторному использованию, необходимо пускать в переработку. Чтобы мусор был отсортирован, необходимо установить баки для разного вида бытовых отходов. Что мы видим, например, на примере Российской Федерации, где в крупных городах баки отличаются друг от друга по цвету. Мусор, который повторно использовать нельзя, необходимо захоронить в специально отведенных местах. И, конечно, начать работу по постепенной замене полимерных материалов в качестве упаковки. Это, безусловно, вопросы, которые должно решать государство.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Калугина, С.М. Анализ и оценка зарубежного опыта обращения с твердыми бытовыми отходами / С.М. Калугина, С.В. Селиванова, Е.В. Кольванова // Сб. матер. межвуз. науч. конф. - 2022. Ч.1. - СПб.: СПбГПУ, 2012. - С.154-155.
2. Сметанин, В.И. Защита окружающей среды от отходов потребления :учебник. – М.: Колос, 2000. – 232 с.

ПРОБЛЕМА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Литош Н.Д., Макеева Д.А. (к.т.н.)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Мировой технический прогресс закономерно привел к тому, что существование человека стало экологически опасным - прежде всего из-за образования и накопления огромного количества отходов производства и потребления. Проблема твердых бытовых отходов в настоящее время становится все более актуальной.

Твердые промышленные и бытовые отходы засоряют и захламляют окружающий нас природный ландшафт, а также являются источником поступления вредных химических, биологических и биохимических препаратов в окружающую природную среду. Это создает определенную угрозу здоровью и жизни населения поселка, города и области, целым районам, а также будущим поколениям. Накопление отходов способно привести нас к глобальной катастрофе. С увеличением числа населения земли растет и количество образующегося мусора.

Твердые бытовые отходы являются отходами сферы потребления, образующимися в результате бытовой деятельности населения. Они состоят из изделий и материалов, непригодных для дальнейшего использования в быту. Это отходы, которые накапливаются в жилом фонде, учреждениях, предприятиях общественного назначения (школах, зрелищных и детских учреждениях, гостиницах, столовых и т.п.).

Решение проблемы переработки отходов приобретает за последние годы первостепенное значение. Невозможно производство сделать безотходным так же, как любое потребление несёт в себе отходы. В современном мире очень остро стоит проблема утилизации и захоронения промышленных отходов. Проблема кроется не только в отсутствии оптимального, безопасного и быстрого способа, но и в его экономической эффективности. Можно выделить несколько существующих в мире технологий:

1. Метод санитарного захоронения твердых бытовых отходов. В качестве обязательных природоохранных мер для предотвращения попадания загрязняющих веществ в почву и поступления грунтовых вод в зону складирования и захоронения предусматривают противодиффузионные экраны. Процесс захоронения отходов заключается в послойной укладке на территории санкционированной свалки изоляционного материала. Очень важно, чтобы до погружения ТБО в землю, на специально построенных полигонах, их обязательно прессовали.

2. Сжигание отходов. Мусоросжигание – это наиболее сложный и высокотехнологичный вариант обращения с отходами. Сжигание требует предварительной обработки отходов (с получением т.н. топлива, извлеченного из отходов). При разделении из ТБО стараются удалить крупные объекты, металлы и дополнительно его измельчить. Для того, чтобы уменьшить вредные выбросы из отходов, также извлекают батарейки и аккумуляторы, пластик, листья. Сжигание неразделенного потока отходов в настоящее время считается чрезвычайно опасным. Таким образом, мусоросжигание может быть только одним из компонентов комплексной программы утилизации.

3. Компостирование отходов. Необходима относительно большая санитарная зона, требуется специальная аэрация компостных куч. Этот метод основан на естественных, но ускоренных реакциях трансформации мусора при доступе кислорода в виде горячего воздуха. Проблема компостирования в нашей стране заключается, в невозможности использования компоста.

4. Пиролиз. Пиролиз (разложение, распад) — термическое разложение любых соединений при недостатке кислорода на составляющие менее тяжёлые молекулы под действием повышения температуры. В результате пиролиза образуются пиролизный газ с высокой теплотой сгорания, жидкие продукты и твердый углеродистый остаток. Основными компонентами пиролизного газа являются водород, оксид углерода, метан. Пиролизный газ имеет преимущество перед природным, так как не содержит соединений серы и азота [1].

В настоящее время в КНР существуют десятки тысяч компаний по переработке отходов, ввозящих в страну иностранный мусор. Китайские предприниматели импортируют мусор из США, Великобритании и других стран Евросоюза. Современные и относительно безопасные технологии переработки остаются доступными только крупнейшим переработчикам КНР, остальные же попросту сжигают или закапывают мусор в землю. В Канадском городе Эдмонтон открыли первый в мире завод, перерабатывающего мусор в биотопливо.

Одним из явных мировых лидеров в сфере мусоропереработки является Швеция. Внедренная в этой стране национальная программа получения электрической энергии из отходов оказалась невероятно успешной. За счет полученной из бытового мусора электроэнергии в стране снабжается порядка 250 тыс. домов, и как утверждают эксперты, это еще далеко не предел.

Отходы обеспечивают работу шведских систем централизованного теплоснабжения примерно на 20%. Однако шведам пришлось столкнуться с вполне ожидаемой проблемой – индустрия мусоропереработки начала испытывать серьезный дефицит сырья, поскольку в стране оказалось слишком мало отходов для нормального функционирования отрасли. А все дело в том, что благодаря развитой системе вторичной переработки, в Швеции на свалку попадает всего 4% мусора от общего количества. И этот ресурс шведские энергетики быстро исчерпали.

Шведы выяснили, что решить данный вопрос можно достаточно просто – можно импортировать отходы. И сегодня Швеция импортирует примерно 800 тыс. тонн мусора в год. Главным поставщиком мусора является Норвегия, причем норвежцы платят деньги шведам за то, что они избавляют их от отходов. Однако существуют и другие перспективные мусорные рынки, среди которых Болгария, Румыния и Италия, которые шведы планируют осваивать в ближайшее время.

Мусороперерабатывающий завод не решает основную экологическую проблему – защиту окружающей среды от загрязнений, содержащихся в мусоре. Практически мусор со всеми содержащимися в нем примесями тяжелых металлов, радиоактивных веществ и других возможных вредных веществ превращается в форму, удобную для внесения на поля в качестве удобрения или в теплицы в качестве биотоплива. Вредные примеси переходят в состав растительной пищи со всеми вытекающими последствиями, попадают в грунтовые воды и, соответственно, в питьевую воду. В последнее время ряд экологов выступает против строительства мусоросжигательных заводов, не вникая в суть известных технических решений по подавлению вредных выбросов при сжигании ТБО [2].

В Российской Федерации работают небольшое количество предприятий по переработке отходов:

- 7 мусоросжигательных заводов (Москва, Пятигорск, Мурманск, Владивосток, Санкт-Петербург);
- 5 мусороперерабатывающих заводов (Санкт-Петербург, Тольятти и Нижний Новгород, Новосибирск);
- 39 мусоросортировочных комплексов.

При решении проблем по обращению с отходами необходим комплексный подход: внедрение ресурсосберегающих технологий, ликвидация накопленного экологического ущерба, рекультивация полигонов с истекшим сроком эксплуатации, строительство новых объектов размещения отходов.

Меры, направленные на экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами, связаны с вопросами совершенствования системы нормирования негативного воздействия на окружающую среду, а также внедрения наилучших технологий. В качестве основных механизмов экологического нормирования в сфере обращения с отходами выступает паспортизация, лицензирование, экономическое регулирование.

Таким образом, без применения современных «наилучших доступных технологий» утилизация отходов неизбежно приведет к экологическому кризису. Предприятия будут внедрять такие технологии, если они принесут экономическую выгоду. Работы в области обращения с бытовыми отходами много. Решать проблемы необходимо комплексно, объединяя государственные силы и возможности частных инвесторов.

Важнейшую роль играет человеческий фактор, пока люди не научатся пользоваться прогрессивными методами обращения с отходами, пока не поймут, что нужно вкладывать деньги в совершенствование технологий сбора, транспортировки и утилизации отходов, данная деятельность будет приносить только убытки.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Шерстобитов, М.С. Способы утилизации твердых бытовых отходов / М.С Шерстобитов, В.М Лебедев. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-utilizatsii-tverdyh-bytovyh-othodov?gclid=EAIAIQobChMIuIzcmImz6AIVxrYYCh3z3AMuEAAAYASAAEgIVavD_BwE.
2. Васина, М. В. Пути решения проблем в области обращения с отходами / М. В. Васина, О. Ю. Бруева // Молодой ученый. — 2015. — № 19. — С. 90-92.

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Панасенко Е.Д., Дарда Л.Н.

ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Вода является важнейшим ресурсом для поддержания жизни и источником всего живого на Земле, но её неравномерное распределение на континентах не раз становилось причиной кризисов и социальных катастроф. Дефицит пресной питьевой воды в мире знаком человечеству с древнейших времён, и с последнего десятилетия двадцатого века он постоянно рассматривается как одна из глобальных проблем современности. При этом, по мере роста населения нашей планеты, значительно увеличивались масштабы водопотребления, и, соответственно, вододефицита, что впоследствии стало приводить к ухудшающимся условиям жизни и замедлило экономическое развитие стран, испытывающих дефицит.

Следует заметить, что за период времени, когда население планеты выросло в три раза, использование пресной воды возросло в 17 раз. Причём, по некоторым прогнозам, через 20 лет оно может увеличиться ещё втрое [1].

В сложившихся условиях установлено, что уже каждый шестой человек на планете испытывает нехватку пресной питьевой воды. И ситуация по мере развития урбанизации, роста населения, увеличения промышленных потребностей в воде и ускорения глобальных изменений климата, ведущих к опустыниванию и снижению водообеспеченности, будет только усугубляться.

Воду, драгоценный дар природы, академик А. Н. Карпинский назвал живой кровью, которая создает жизнь там, где ее не было. Вода – основа развития земледелия, энергетики и рыбного хозяйства, без нее немислимы быт и досуг человека.

Водная среда играла важнейшую роль в возникновении жизни на Земле. В. И. Вернадский писал: «Вода стоит особняком в истории нашей планеты. Нет природного тела, которое могло бы сравниться по влиянию на ход основных, самых грандиозных геологических процессов. Не только земная поверхность, но и глубокие – в масштабе биосферы – части планеты определяются, в самых существенных своих проявлениях, ее существованием и ее свойствами».

Эта состоящая из водорода и кислорода жидкость нужна не только для поддержания жизни человека. Без нее немислима практически ни одна сфера производства – вода, например, участвует почти во всех технологических процессах. Незаменима она и в сельском хозяйстве. Для примера отметим, что на выращивание пшеницы только для одной булки необходимы 200 л воды. Поэтому проблема сохранения воды в современном мире стоит очень остро.

Наша планета богата водой – гидросфера Земли составляет приблизительно 1,5 млрд. км³. Но из них более 96% - горько-соленая вода морей и океанов, покрывающая почти 71% всей поверхности планеты. На долю пресной воды приходится около 90 млн. км²

(меньше 3%), причем основной ее запас – это подземные «моря» и ледники. Однако добраться до них не так-то легко [3].

Ученые подсчитали, что природные льды содержат более 24 млн. км³ воды – объем стока всех рек Земли за период, равный примерно 500 лет. Если попытаться равномерно распределить лед по поверхности Земли, то он покроет ее слоем толщиной в 53 м. Реки, озера и доступные для использования подземные воды составляют всего лишь 0,3% мировых запасов свободной воды.

Забота о получении достаточного количества воды, пригодной для питья и удовлетворения культурно-бытовых потребностей населения, волнует человечество на протяжении всего его существования. Достаточно вспомнить, что первый римский водопровод протяженностью 16,5 км был построен в 312 г. до н. э. Характер и формы водоснабжения изменялись с изменением социально-экономических условий, прогрессом техники и естественных наук и общим подъемом культуры.

Большое значение в жизни человека имеет Мировой океан. Под влиянием солнечного тепла и при воздействии движения воздушных масс с его поверхности ежедневно испаряется колоссальное количество воды – 0,5 млн. км³. При этом 90% этой массы вновь в виде осадков возвращается в океан. Остальная вода, выпавшая над сушей, почти вся собираясь в ручейки и реки и также стекает в океан. Часть осадков проникает в почву, образуя почвенную влагу и пополняя запасы подземных вод. Благодаря большой теплоемкости воды и ее постоянному круговороту Мировой океан аккумулирует основное количество тепла, которое Земля получает от Солнца. Вода поглощает тепла на 25-50% больше, чем суша [2].

Обобщив изученные материалы, видим, что гидросфера (водная оболочка) – это совокупность океанов, морей, озер, рек, ледяных образований, подземных и атмосферных вод. Общая площадь океанов и морей в 2,5 раза превышает территорию суши. Океанические воды покрывают почти три четверти поверхности земного шара слоем толщиной около 4 тыс. м.

Благодаря процессам круговорота воды гидросферы находятся в постоянной взаимосвязи по следующей схеме: океан – атмосфера – суша – океан. Основную роль в механизме круговорота воды играет тепловая энергия и сила тяжести.

В замкнутой системе круговорота воды участвуют атмосферное, океаническое, почвенное, речное, озерное, ледниковое, биологическое, хозяйственное звенья. Каждое из них имеет свои особенности. Поверхность океанов, морей, рек и озер подвержена главным образом испарению. Этим обеспечивается пополнение атмосферы влагой, которая в последующем превращается в атмосферные осадки. В круговороте воды участвуют и подземные и почвенные воды в результате их перемещения и испарения. Биологическое звено занимает незначительное место в общем масштабе круговорота воды на Земле. Однако процесс этот сложен и многообразен. В среднем в растениях и животных содержится более 56% воды.

В общем объеме круговорота воды на Земле ведущее место занимает океаническое звено: на суше выпадает только четвертая часть (113,5 тыс. км³) всех осадков, остальные (411,6 тыс. км³) приходятся на долю Мирового океана [4].

Осадки на поверхности суши создают ресурсы поверхностных вод и являются основным источником формирования пресной воды. Они имеются главным образом в ледниках полярных и горных областей (99,2%), озерах (0,73%), болотах (0,05%) и в руслах рек. Большая часть пресной воды в виде ледников сосредоточена в двух материках – в Гренландии и в Антарктиде. Ледники – большие хранилища пресной воды.

Деятельность человеческого общества немыслима без воды. Проблема водных ресурсов, их сокращения и увеличения – одна из главных в жизни современного человечества.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Алфинский, П. Т. Загрязнение гидросферы / П. Т. Алфинский. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 140 с.
2. Дефицит пресной воды: проблемы и способы решения: [Электронный ресурс], URL: <http://thewallmagazine.ru/lack-of-fresh-water/> (дата обращения 12.10.2017)
3. Елькин, А.В. Загрязнение вод и проблемы их охраны: [Электронный ресурс], URL: elkin52.Narod (дата обращения 12.10.2017).
4. Повякало, А.Д. Экологические проблемы современности / А.Д. Повякало, И.Р. Шангарев. – М.: Квота, 2001. – 32 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДОНБАССА

Гутовская О.А., Макеева Д.А. (к.т.н.)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Гидрология принадлежит к циклу наук о Земле, изучает гидросферу, ее свойства и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой. Гидрология рассматривает методы измерений и наблюдений, ведущихся с целью изучения гидрологического режима вод.

Основными задачами гидрологии являются: разработка методов и приборов для количественного определения элементов водного режима и систематическое многолетнее изучение явлений и процессов, характеризующих гидрологический режим, например, колебания уровня, расходов, температуры воды и т.д.

В состав основных гидрометрических работ входят: измерения уровня воды и температуры воды; промеры глубин; измерения расходов воды, взвешенных и донных наносов; определение физических и химических свойств и загрязненности воды; изучения зимнего режима водных объектов [1].

Результаты гидрологических работ широко используются для научных обобщений и находят большое практическое применение [2]. Гидрологические данные характеризующие водные ресурсы, являются основой для расчетов при составлении различных водохозяйственных проектов, в том числе для гидротехнического строительства, расчета водоснабжения, эксплуатации водного транспорта и т.д.

Особенно нужны гидрологические сведения гидротехнического строительства. При проектировании плотин и водохранилищ требуется надежные материалы о водном и ледовом режиме, о количестве наносов, проносимых рекой.

Большое значение имеют гидрологические материалы при решении вопросов водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий. Например, водозабор, установленный без учета колебаний уровня водотока и его расходов, в засушливый год может оказаться над поверхностью воды; насосная станция, расположенная в пределах высоких уровней, при которых возможен интенсивный ледоход, может быть повреждена или даже разрушена плывущим льдом.

Велико значение гидрологических сведений о режиме рек для развития сельского хозяйства, особенно при расчете обводнения и орошения засушливых земель.

В состав государственной гидрометеорологической сети входит гидрологическая сеть, состоящая из гидрологических станций и постов. Гидрологический пост является низовой ячейкой, где производятся наблюдения за элементами водного режима. Работой постов руководят гидрологические станции, являющейся основными производственными органами Гидрометеорологического центра.

Гидрологические посты – пункты стационарных гидрологических наблюдений, прикрепленные к гидрологическим станциям, производят стандартные, т.е. регламентированные Наблюдения за следующими основными элементами гидрологического режима рек:

1. Гидрологические наблюдения: за высотой уровня воды. Ежедневно в 08 и 20 ч. по местному времени; в период половодья и дождевых паводков учащенно, по указанию станции. Температура воды и воздуха: Ежедневно в 08 и 20 ч. по местному времени в период, свободный от ледяного покрова. Толщина льда, шуги и высотой снега на льду: 10, 20, числа и в последний день месяца. Явления ледового режима: ежедневно в сроки измерения уровня воды. За водной растительностью: 10, 20, числа и в последний день месяца.

2. Измерения расходов воды, расходов взвешенных наносов, взятия проб воды на мутность, химический анализ и проб наносов и донных отложений на механический анализ.

3. Составление и передача телеграмм о гидрологическом режиме и осадках.

4. Метеорологические наблюдения: за осадками, ежедневно в 08, 20 ч. по местному времени. За атмосферными явлениями, в течении суток. За снежным покровом высотой и плотностью снега, через каждые пять дней.

5. Первичная обработка материалов наблюдений и составление месячных таблиц: регулярно в течении месяца.

Гидрологическая станция организует и производит гидрологический наблюдения и связанные с ними работы на прикрепленных постах; осуществляют техническое руководство работой этих постов, обработку и обобщение материалов наблюдений; выполняют специальные и исследовательские работы; осуществляют обеспечение народного хозяйства материалами и сведениями по гидрологическому режиму.

В состав работ по организации наблюдений входит:

- организация новых постов;
- подбор, обучение и контроль за работой наблюдателей постов;
- установка приборов их профилактика и текущий ремонт;.
- капитальный ремонт постового оборудования;.
- обеспечения постов бланковым материалом, оборудованием и приборами, инвентарем, а также другими материалами и средствами, необходимыми для производства наблюдений;
- непосредственное выполнения гидрологических работ на постах.

Техническое руководство работой постов и обработка материалов наблюдений включает:

- систематический контроль за выполнением плана и качеством наблюдений и оперативной информации.
- техническую инспекцию постов.
- ежемесячную проверку, текущий анализ и оценку материалов наблюдений.
- обработку материалов.

Подготовку таблиц и текста гидрологических ежегодников, входящих в состав «Водного кадастра»

В результате многолетних наблюдений периодически наблюдалось маловодие рек. Маловодью и засухам посвящено множество публикаций. В последние годы главное внимание уделялось проблеме определения расчетных значений минимального стока при стационарности рядов наблюдений. В ряде наблюдений констатируется существенный рост минимального стока рек. В качестве основной причины этого явления указывается потепление климата, приводящее к увеличению доли жидких осадков и, соответственно, питания подземных вод. Но гидрологические данные за последние годы показывают, что минимальный сток начал снижаться, несмотря на продолжающееся повышение температуры воздуха. Этот вопрос стоит в задачах, в том числе и экологических, где важна

оценка минимального стока. Цель работы ретроспективный анализ динамики многолетних колебаний минимального стока рек и повторяемости его наиболее низких значений, гидрометеорологических предпосылок и экологических последствий маловодных периодов в нашей стране. В анализе многолетней изменчивости минимального стока рек, использованы данные гидрологических наблюдений за общий период лет.

Маловодие рек причиняет ущерб не только водопользователям (гидроэнергетике, водному транспорту, сельскому хозяйству и т.д.), но и жизнедеятельности водной флоры и фауны. В результате дефицита воды могут возрасти концентрация сбрасываемых предприятиями загрязняющих веществ и тепловое «загрязнение» воды, понизится содержание растворенного в воде кислорода из-за слабого водообмена. Все это, в целом, оказывает неблагоприятное влияние на качество воды и, соответственно, на состояние экосистем, а также санитарно-эпидемиологическую обстановку водных объектов.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Приказ «Об утверждении Требований к содержанию программ производственного экологического мониторинга и Порядка предоставления отчета о результатах осуществления производственного экологического мониторинга» от 18 октября 2019 г. № 642
2. Козырь, Д.А. Мониторинг теплового состояния породных отвалов с использованием дистанционных методов контроля / Д.А. Козырь, С.П. Высоцкий // Вестник Академии гражданской защиты: научный журнал. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР. - 2018. – Вып.1 (13). – С. 59-69.

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Зубков И.В. Макеева Д.А. (к.т.н.)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Доменное производство характеризуется непрерывностью и периодичностью технологических и трудовых операций, работы механизмов, оборудования. В этих условиях вредные производственные факторы проявляют себя постоянно и периодически. К постоянно действующим вредным производственным факторам относят: тепловые излучения, шум, вибрация. А к периодически действующим — расплавленный и нагретый металл, запыленность, загазованность и др [1].

Основными вредными факторами в доменных цехах являются неблагоприятные метеорологические условия, пыль, доменный газ. Первичными источниками тепла являются расплавленный чугун и шлак, а также воздуховоды горячего дутья, фурменные приборы, стенки печи.

Выдача чугуна и шлака из печи в ковши сопровождается выделением в помещении литейного двора и поддоменника большого количества тепла. Удельные тепловыделения при этом процессе составляют 200-250 ккал/м³/час. Горновые и их подручные, разливишки чугуна на разливочных машинах в теплый период года работают в условиях нагревающего микроклимата. Интенсивность инфракрасного излучения от расплавленного чугуна колеблется от 2 до 18 ккал/см²/мин. Это излучение обуславливает нагревание до 50—80°С конструкций, пола, стен, которые в свою очередь превращаются во вторичные источники теплоизлучения.

Газы, применяемые и образующиеся в доменном производстве легко воспламенимы, что может вызвать их возгорание и взрывы. Взрывы происходят при смешивании газа с

воздухом в определенных соотношениях [2]. Во всех случаях они являются следствием неправильных действий персонала или неисправности оборудования. Взрывы могут происходить в доменной печи, в межконусном пространстве, трубопроводах, воздухонагревателях, пылеуловителях, воздухоудных машинах, скрубберах, горновом желобе при сушке, теплушках, отапливаемых газом помещениях, где может накапливаться газ.

В доменном цехе пыль образуется в следующих местах: на рудном дворе и бункерной эстакаде при разгрузке шихтовых материалов, в подбункерном помещении при наборе и взвешивании шихты, в скиповой, на колошнике при разгрузке печи, во время выпуска пыли из пылеуловителей, при выпуске чугуна.

Все известные технологические процессы производства чугуна, а также процессы, связанные с их последующим переделом, сопровождаются образованием больших количеств отходов в виде вредных газов и пыли, шлаков, шламов, сточных вод, содержащих различные химические компоненты, скрапа, окалины, боя огнеупора, мусора и других выбросов, которые загрязняют атмосферу, воду и поверхность земли.

Доменное производство характеризуется наличием организованных и неорганизованных выбросов вредных газов и пыли в атмосферу. При работе доменной печи в результате сгорания кокса и осуществления восстановительных процессов образуется доменный (колошниковый) газ. Его состав зависит от состава шихты. В среднем доменный газ содержит: 3,5-6,5% водорода, 0,1-0,4% кислорода, 0,1-0,6% метана, около 55% азота, 25-32% оксида углерода, 10-11% диоксида углерода, а также значительные количества пыли. На каждую тонну получаемого чугуна образуется 2-4 тыс. м³ доменного газа. Доменный газ содержит также большое количество колошниковой пыли. Количество пыли на 1 т получаемого чугуна колеблется в пределах 25-150кг. Пыль содержит оксиды железа, кремния, марганца, кальция, магния, серы, а также другие вещества шихты, частицы металла и графита.

Помимо вредного воздействия выбросов, доменное производство является мощным источником тепловых выбросов. С дымовыми газами воздухонагревателей выбрасывается около 100 мВт теплоты на 1т выплавляемого чугуна. Тепловыделение на литейном дворе печи при выпуске чугуна составляет 31,4 мВт. На разливочных машинах выделяется 50-70 кВт теплоты на 1т чугуна. Значительными выделениями сопровождается транспортировка жидких продуктов плавки, грануляция и слив шлака в отвал [3].

Тепловые выбросы ведут к росту среднегодовой температуры атмосферы, сокращению снежно-ледяного покрова и, как следствие, уменьшению отражательной способности планеты. Это также снижает плодородие почв, ухудшает здоровье населения в этих регионах, отрицательно влияет на фауну и флору, ускоряет коррозию и разрушение металлоконструкций.

При наличии открытых источников теплового излучения (жидкий металл, открытый огонь) допускается интенсивность облучения человека до 140 Вт/м². Величина облучаемой поверхности не должна превышать 25% поверхности тела работающего при обязательном использовании индивидуальных средств защиты (спецодежда, очки, щиток).

В доменных цехах существует четыре группы газоопасных мест:

К I группе газоопасности относятся места, где кратковременное пребывание людей без газозащитной аппаратуры смертельно опасно.

Работы, выполняемые в газоопасных местах I группы, относятся к I группе и должны производиться по наряду-допуску формы 10-Б ГСС, при обязательном согласовании с газоспасательной службой, в газозащитной аппаратуре, под наблюдением газоспасателя. Включение в газозащитную аппаратуру производится перед входом в газоопасное место, вне загазованной атмосфере.

Ко II группе газоопасности относятся места, где содержание токсичных газов или паров в воздухе превышает ПДК и где длительное пребывание людей без газозащитной аппаратуры смертельно опасно.

Работы, выполняемые в газоопасных местах II группы, относятся ко II группе, и должны производиться по наряду-допуску формы 10-Б ГСС, согласованным с газоспасательной службой, под наблюдением газоспасателя при наличии газозащитной аппаратуры, необходимость применения которой определяется ответственным руководителем работ в зависимости от содержания вредных веществ.

К III группе газоопасности относятся места, где возможно появление токсичных газов и паров в количествах, превышающих ПДК.

Работы, выполняемые в газоопасных местах III группы, при условии отсутствия выделений газа, относятся к III группе и должны производиться постоянным обслуживающим персоналом без наряда-допуска. Единовременные работы, выполняемые в этих местах с участием работников сторонних организаций или персонала других цехов, должны выполняться бригадой в составе не менее 2-х человек под периодическим наблюдением ответственного руководителя работ, выдавшего наряд-допуск формы 10-Б ГСС (мастера, начальника смены, службы, участка) цеха в котором производится данная работа, после отбора проб воздуха на содержание вредных веществ, не превышающих ПДК.

К IV группе газоопасности относятся места, где имеются или возможны выделения природного, попутного или сжиженного газов.

Газоопасными работами IV группы считаются работы, которые выполняются в загазованной среде или при которых возможен выход природного, попутного или сжиженного газа. Работы производятся по наряду-допуску формы 10-Б ГСС под наблюдением газоспасателя. Необходимость применения газозащитной аппаратуры определяется в зависимости от содержания кислорода в воздухе (ниже 19 % по объему) [4].

В газоопасных местах IV группы при отсутствии газовыделений допускается эксплуатация газового оборудования постоянным обслуживающим персоналом без наряда-допуска. В этих местах должны быть шкафы для хранения газозащитных аппаратов. Газоспасатели должны производить обход этих мест и отбор проб воздуха для определения содержания кислорода и метана в нем в соответствии с графиком, утвержденным техническим директором-главным инженером комбината.

Доменный газ является хорошим топливом. Он подвергается многоступенчатой очистке от пыли: грубой - в сухих пылеуловителях до содержания пыли в газе не более 3-10 г/м³; полутонкой - в мокрых пылеуловителях (скрубберах Вентури) до содержания пыли в газе не более 0,5 г/м³ и тонкой - в дроссельной группе или мокрых трубчатых электрофильтрах до содержания пыли менее 10 мг/м³. После очистки от пыли газ используется в самом доменном цехе для отапливания воздухонагревателей. Им также отапливают мартеновские печи, коксовые батареи, нагревательные колодцы (для нагрева слитков перед прокаткой) и другие объекты. Поэтому основное количество доменного газа не поступает в атмосферу.

Источником поступления пыли в окружающую среду являются также вентиляционные газы, отбираемые из подбункерных помещений доменных цехов. Эти газы содержат пыль в количестве 2-5 г/м³, для очистки от которой в основном используются электрофильтры.

Снижение вредных выбросов из загрузочных устройств доменной печи достигается за счет следующего: перед сходом шихты в печь в бункер загрузочного устройства подается азот, при этом создается давление, на 100 Па превышающее давление газа под колошником печи, в результате чего исключается переток запыленного газа из колошника в загрузочное устройство. Эффективность подавления пыли составляет 99,6%. При этом на 87% уменьшается выделение оксида углерода (из доменной печи ежедневно, кроме пыли, выделяется в атмосферу 8-12т оксида углерода).

При тушении и грануляции доменного шлака в атмосферу выделяется большое количество сероводорода, сернистого и серного ангидридов. Их улавливание осуществляется известковым молоком в скрубберах и газоходах при плотности орошения

2-6 л/с на м². Степень очистки газов составляет 80-90%. Поглотительный раствор циркулирует в замкнутом цикле без сброса сточных вод.

На современном этапе необходимость повышения уровня экологической безопасности не вызывает никаких сомнений, ведь опасные производственные объекты металлургии нуждаются в проведении комплекса мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности. К примеру, вывод из производства морально устаревшего оборудования и технологий, провести реконструкцию и техническое переоснащение основных производственных фондов предприятий.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Тимофеева, С.С. Производственная безопасность: Учебное пособие / С.С. Тимофеева, Ю.В. Шешуков. – М.: Форум, 2017. – 414 с.
2. Большина, Е.П. Экология металлургического производства: Курс лекций / Е.П. Большина. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012. – 155 с.
3. Титов, В.Н. Расчет показателей, характеризующих газодинамические процессы в доменной печи: методические указания к курсовой работе / В.Н. Титов. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2014. – 44 с.
45. Богатырева, Е.В. Экология металлургического производства. Расчеты аппаратов газоочистки. Учебное пособие / Е.В. Богатырева, Ю.О. Колчин, Л.С. Стрижко. – М.: Изд-во МИСиС, 2011. – 95 с.

СОХРАНЕНИЕ ПЕРВОЦВЕТОВ – ВАЖНАЯ ЗАДАЧА НАШЕГО РЕГИОНА

¹Озюменко А.А., ²Жерноклеева Т.В.
¹МОУ СШ № 1, ²МОУ ОШ № 5, г. Снежное

Раннецветущие растения (эфемероиды) представляют собой особую экологическую группу растений, которые характеризуются необычностью быстроты развития: они появляются сразу после схода снега и к началу лета полностью исчезают. Красиво цветущих растений становится всё меньше, и потому они нуждаются в защите. В мире много видов растений, которым грозит опасность исчезновения.

Цель проекта изучение биологии первоцветов и факторов, влияющих на их распространение и исчезновение.

Задачи проекта: выявить первоцветы, сохранившиеся в окрестностях поселка «Северный»; определить факторы, влияющие на плотность популяции первоцветов.

Предмет исследования – первоцветы.

Эфемероиды – многолетние травянистые растения с коротким вегетационным периодом, отличающиеся необычайной «торопливостью». Эфемероиды научились извлекать из своей «спешки» неопределимые преимущества:

- фотосинтез – главный залог успеха, максимальное использование энергии солнца;
- почва, богатая влагой - важный фактор для быстроразвивающихся растений;
- многолетники – в почве сохраняются подземные органы;
- подземные органы накапливают большое количество питательных веществ (крахмал);
- маленькие размеры растений - не требуется большого количества питательных веществ;
- распространение семян.

Существует несколько способов распространения семян растений, основными из которых являются следующие: ветром, плодоядными животными, животными и насекомыми [1].

На исследуемом участке наиболее распространенными первоцветами являются следующие:

- пролеска сибирская (*Scilla siberica*);
- ветреница лютичная (*Anemone ranunculoides*);
- ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*);
- хохлатка плотная (*Corydalis halltri*);
- медуница неясная (*Pulmonaria obscura Dumort*);
- примула весенняя (*Primula*);
- гусиный лук (*Gagea lutea*).

Местом исследования стал лесной массив, находящийся на окраине посёлка «Северный» г. Снежное. Его значение велико: здесь люди отдыхают, собирают грибы. Работа проводилась маршрутным методом, в марте.

Для исследования многообразия первоцветов были заложены три пробные площадки 10×10м на некотором расстоянии друг от друга. Результаты исследования представлены в табл. 1.

Для определения плотности популяции первоцветов были выделены участки 2 × 2 метра на каждой пробной площадке, где подсчитывалось точное количество первоцветов трёх видов (пролеска сибирская, хохлатка плотная и ветреница лютичная) и изучалось физиологическое состояние. Результаты исследования представлены в таблице 2 и на диаграмме (рис. 1).

Таблица 1 – Распространённость первоцветов

Вид	Семейство	Распространение	Место обитания	Обилие	Неблагоприятные факторы
Пролеска сибирская	Лилейные	Муравьями и ветром	Лиственный лес	Очень часто	Сбор населением
Ветреница лютичная	Лютиковые	Ветром	Лиственный лес	Очень часто	Вытаптывание, сбор населением
Ветреница дубравная	Лютиковые	Ветром	Дубрава	Очень редко	Сбор населением
Хохлатка плотная	Дымянковые	Муравьями и ветром	Дубрава	Очень часто	Сбор населением
Медуница неясная	Бурачниковые	Ветром	Дубрава	Редко	Сбор населением
Примула весенняя	Первоцветные	Ветром	Смешанные леса, дубравы	Очень редко	Сбор населением, вытаптывание
Гусиный лук	Лилейные	Муравьями	Лесные поляны, опушки	Часто	Сбор населением, вытаптывание

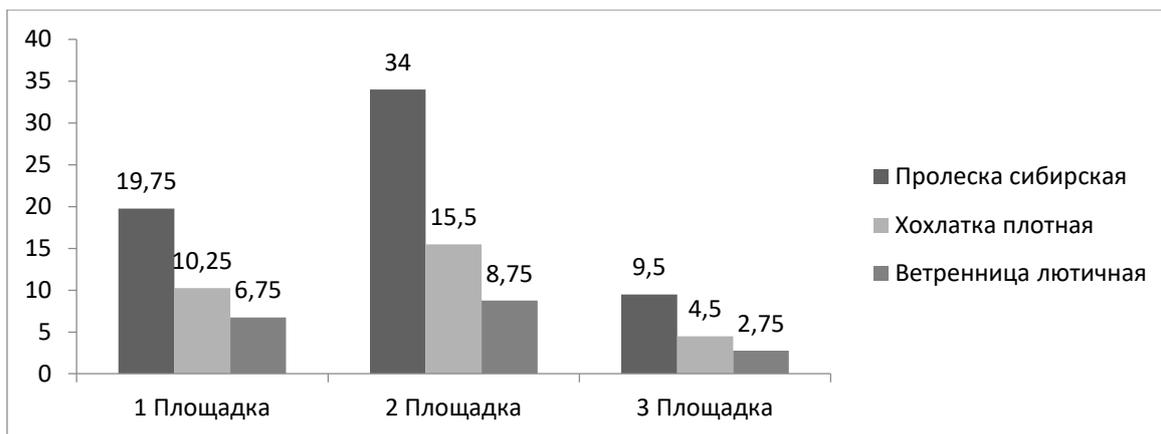


Рисунок 1 - Плотность первоцветов на исследуемых площадках Глуховского леса

Наибольшая численность и плотность популяции всех трёх видов наблюдалась на южной исследуемой площадке, а наименьшая на северной.

Каждый биологический вид испытывает на себе действие трёх типов экологических факторов - абиотических, биотических и антропогенных [2].

Абиотические - это факторы неживой природы (свет, температура, влажность, состав почв, рельеф и т.д.).

Биотические - это влияние других живых организмов на данный вид.

Антропогенные - это факторы, связанные с деятельностью человека.

С каждой пробной площадки отбирался один смешанный почвенный образец и на них были проведены исследования структуры и состава почвы. Взятые пробы дают представление обо всей обследуемой территории.

Опыт 1. *Определение массовой доли гумуса в почве.* Взяли высушенную почву со всех трёх участков, массой по 10 граммов, в течение 10 минут прокаливали каждую на огне. Наблюдали выделение запаха и дыма - это сгорает гумус. Затем определили массу почвы после прокаливания. Рассчитанная массовая доля гумуса в почве представлена в табл. 3.

Численность и плотность популяций первоцветов в почве напрямую зависят от количества гумуса в почве[3].

Таблица 2 – Количество и состояние первоцветов на исследуемых участках

Наименование вида	Первая площадка (южная часть лесного массива, окраина посёлка «Северный»)			Вторая площадка (центральная часть лесного массива)			Третья площадка (северная часть лесного массива)		
	Количество, шт	Плотность, шт./м ²	Физиологическое состояние	Количество, шт	Плотность, шт./м ²	Физиологическое состояние	Количество, шт	Плотность, шт./м ²	Физиологическое состояние
Пролеска сибирская	79	19,75	массовое цветение	136	34	массовое цветение	38	9,5	массовое цветение
Хохлатка плотная	41	10,25	бутонизация	62	15,5	всходы	18	4,5	всходы

Ветреница лютичная	27	6,75	бутонизация	35	8,75	всходы	11	2,75	всходы
--------------------	----	------	-------------	----	------	--------	----	------	--------

Таблица 3 - Доля гумуса в почве

№ площадки	Масса до прокаливания, г	Масса после прокаливания, г	Масса гумуса, г	% гумуса в почве
1	10	9,1	0,9	9
2	10	8,9	1,1	11
3	10	9,3	0,7	7

Опыт 2. Определение кислотности почвы. В 3 стакана насыпали по 10 граммов почвы с разных площадок, прилили по 40мл дистиллированной воды, хорошо размешали, настаивали смесь в течение 1 часа. Отделившийся раствор мы профильтровали. Профильтрованную воду проверили универсальными индикаторами и по таблице определили, что первый и второй образец имеют нейтральную $pH = 7$, а третий слабощелочную среду $pH = 8$.

Первоцветы не любят щелочных почв.

Опыт 3. Определение солей в почве. Выпарили профильтрованную воду из опыта 2 на стеклышке. Наблюдали выделение белого налёта. Это соли, содержащиеся в почве. Особенно много выделилось соли в образце № 3.

Большое количество солей, накопленных в почве, снижает численность первоцветов [4].

Проведя исследования, мы пришли к выводу, что состояние почвы зависят от прямого и косвенного влияния деятельности человека на биоценоз леса.

Участок № 1. Здесь довольно богатая питательными веществами почва, достаточно света, но количество первоцветов не очень большое, причём оно уменьшается с каждым годом. Это связано с тем, что южный край леса местное население загрязняет бытовыми отходами, при вырубке отдельных деревьев остаются ветки, хворост. Во время цветения первых весенних цветов, именно здесь их срывают в больших количествах, что приводит к снижению численности первоцветов.

Участок № 2. Наиболее удалён от окраин, дорог, здесь нет мусора, мало тропинок, есть много муравейников, нет шума. Поэтому состав почвы здесь наиболее благоприятен для роста растений и жизни животных.

Участок № 3. Количество первоцветов здесь самое низкое. Мы связываем это с близостью поля, участка земли, где в течение многих лет выращивают сельскохозяйственные культуры. При этом используются гербициды, пестициды и различные минеральные удобрения. Поле расположено выше той части лесного массива, где проводились исследования и поэтому весной во время таяния снега и осенью в период дождей почва участка насыщается химическими элементами, вредными для роста и развития растений леса.

Для сохранения раннецветущих видов предлагается:

- прекратить захламливание территории леса;
- организовать в школах экологические группы (например «Зелёный щит») силами которых можно проводить рейды по защите первоцветов, вести просветительскую работу среди населения поселка, проводить ограждение единично встречающихся растений, выпускать листовки о сохранении первоцветов и размещать их в общественных местах, выпустить буклет «Первоцветы нашего леса», выступать в школьных классах по проблеме сохранения первоцветов и других растений, особенно занесённых в «Красную книгу».

Заключение. Красивые первоцветы растут лишь на земле, которая веками не была нарушена. На бывших карьерах и через полвека ни одного цветочка не вырастет, карьеры лишь зарастают древесной, кустарниковой и травянистой, совсем не красочной растительностью. А весенний лес светел и свеж, напоён ароматами трав, пением птиц - зяблика, черного дрозда, лазоревки, нередко молнией сквозь лес пронесётся хищная птица.

К сожалению, с приходом весны на пригретые солнышком открытые косогоры тянутся «любители прекрасного», начинается массовый сбор первоцветов, а также увеличивается выпас коз, коров и других домашних животных. Это сопровождается обеднением флоры, тропиной эрозией, заменой редких, красивоцветущих видов бурьянными растениями.

Имеет ли человек нравственное право уничтожать то, чего создать он не может? Разумеется, нет! В природе все теснейшим образом связано друг с другом, все зависит друг от друга, и, уничтожая какую-то часть природного комплекса, сложившегося за многие и многие миллионы лет, человек в той или иной мере нарушает этот комплекс и не только обедняет природу, но обедняет самого себя.

Пусть дрогнет рука срывающего нежнейшие лепестки первого дыхания весны.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Пузачева, Д.А. Берегите первоцветы / Д.А. Пузачева // Старт в науке. – 2019. – № 3-5. – С. 377-380.
2. Федотова, А. С. Особенности изучения видового состава растений-первоцветов / А. С. Федотова, Т. И. Хайртдинов, Г. Н. Казимир // Юный ученый. — 2015. — № 1 (1). — С. 92-94.
3. Флора Донбасса Фауна Донбасса – полная версия. – Режим доступа: <http://awqust.com/simple/2016/mixa/ratushnik.htm>
4. Фото определитель Первоцветов. – Режим доступа: http://sadtravnikov.narod.ru/detector_pervosvet.html

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Шаповалов Е.А., Бойкив Н.Ю. (к.б.н.)

ГПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации»

Пыль – понятие, определяющее физическое состояние вещества - раздробленность его на мельчайшие частицы. Их взвесь в воздухе представляет собой аэрозоль, т.е. дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются твердые частицы, а дисперсионной средой - воздух. В атмосфере и воздухе помещений всегда содержится то или иное количество пыли.

В санитарно-гигиенической практике принято разделять вредные вещества на химические вещества и промышленную пыль. Производственная пыль достаточно распространенный опасный и вредный производственный фактор. Пыль может оказывать на человека фиброгенное воздействие, при котором в легких происходит разрастание соединительных тканей, которое нарушает нормальное строение и функцию органа. Вредность производственной пыли обусловлена ее способностью вызывать профессиональные заболевания легких, в первую очередь пневмокониозы.

Пыль способствует быстрому износу производственного оборудования, может служить причиной брака (точное приборостроение и др.). При определенных условиях возможны взрывы пыли.

Целью исследования является анализ содержания пыли в воздухе рабочей зоны химической лаборатории.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- освоение методик анализа содержания пыли в воздухе;
- определение содержания пыли в воздухе рабочей зоны.

Предметом исследования является аналитический анализ воздуха рабочей зоны, объектом анализа выступает – анализ содержания пыли в воздухе рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» установлены предельно допустимые концентрации для более чем 800 различных веществ (в мг/м³) [1]. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны считается такая концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Пыль классифицируют по следующим признакам: по роду вещества, из которого состоят частицы, степени дисперсности (измельчения), степени вредного влияния на организм человека, взрыво- и пожароопасности.

По происхождению пыль подразделяют на три основных подгруппы:

1. Органическая: естественная (растительного происхождения – древесная, хлопковая, и животного – костяная, шерстяная); искусственная (пыль пластмасс, резины, смол, красителей и других синтетических веществ).
2. Неорганическая: металлическая (стальная, медная, свинцовая); минеральная (песчаная, известковая, цементная).
3. Смешанная.

По дисперсности пыль подразделяют на три группы: видимая (размеры частиц более 10 мкм); микроскопическая (0,25-10 мкм); ультрамикроскопическая (менее 0,25 мкм).

Опасность пыли увеличивается с уменьшением размера пылинок, так как такая пыль дольше остается в виде аэрозоля в воздухе и глубже проникает в легочные каналы.

В зависимости от состава пыль может оказывать на организм:

1. Фиброгенное.
2. Раздражающее действие.
3. Токсическое действие.
4. Аллергическое действие.
5. Биологическое действие..
6. Канцерогенное действие.
7. Ионизирующее действие [2].

Для определения качества воздуха на рабочем месте существуют методы контроля, которые подразделяются на две группы: первая – с выделением дисперсной фазы из аэрозоля, вторая – без выделения дисперсной фазы из аэрозоля. Наиболее часто применяются весовой и счетный методы.

Определение содержания пыли в воздухе рабочей зоны проводилось наиболее простым и доступным весовым (гравиметрическим) методом. Для этого анализируемый воздух засасывают с помощью различных аспираторов через специальные фильтры (АФА), изготовленные из ткани ФПН. Эти фильтры обладают высокой эффективностью пылеулавливания, малым сопротивлением току аспирируемого воздуха, низкой гигроскопичностью, устойчивостью к действию химических веществ.

Для анализа аспиратором засасывают определенный объем воздуха (около 100л) через предварительно взвешенный и установленный в кассете фильтр. Затем его повторно взвешивают на аналитических весах. Но разности массы фильтра до и после отбора пробы судят о количестве пыли.

Пробу берут на уровне дыхания работающего, фиксируя объем пропускаемого воздуха [2].

Определение концентрации пыли в воздухе проводилось пылемером ИКП-1. Предельно допустимые концентрации содержания нетоксичной пыли приведены в табл.1. Результаты анализа приведены в табл. 2.

Таблица 1 - Предельно допустимые концентрации содержания нетоксичной пыли в воздухе рабочей зоны производственных помещений

№ п/п	Род пыли	Величина ПДК в мг/м ³
1	Пыли, содержащие кварц в количестве более 10% (пыль кварца, кварцита и др.), и асбестовая пыль	2
2	Все остальные виды пыли	До 10

Как видно из таблицы, пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния от 2 до 10% относится к 4 классу опасности, обладает двумя действиями: аллергенным и фиброгенным. Аллергены относятся к умеренно опасным, класс условий труда 3.1 (вредный). Фиброгены - класс условий труда 3.1 (вредный). Общая оценка: 3.1. ПДК пыли превышает в 1,5 раза.

Пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния более 10% относится к 4 классу опасности, обладает двумя действиями: аллергенным и фиброгенным. Аллергены относятся к умеренно опасным, класс условий труда 3.1 (вредный). Фиброгены - класс условий труда 3.1 (вредный). Общая оценка: 3.1. ПДК пыли превышает в 1,5 раза.

Пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния менее 2% (мучная, древесная и др.) относится к 4 классу опасности, обладает двумя действиями: аллергенным и фиброгенным. Аллергены относятся к умеренно опасным, класс условий труда 2 (допустимый). Фиброгены - класс условий труда 2 (допустимый). Общая оценка: 2. Содержание пыли в воздухе не превышает допустимые нормы.

Таблица 2 – Содержание пыли в рабочей зоне

Наименование пыли	Класс опасности	Действие на организм	Класс условий труда	Общая оценка	ПДК, мг/м ³	Фактическое содержание пыли, мг/м ³
Пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния от 2 до 10%	4	Аллергенное Фиброгенное	3.1 (вредный) 3.1 (вредный)	3.1 (вредный)	10	15
Пыль растительного происхождения с примесью диоксида	4	Аллергенное Фиброгенное	3.1 (вредный) 3.1 (вредный)	3.1 (вредный)	2	3

кремния более 10%						
Пыль растительного происхождения с примесью диоксида кремния менее 2%	4	Аллергенное Фиброгенное	2 (допустимый) 2 (допустимый).	2 (допустимый).	10	1,8
Кальций диацетат	3	Аллергенное Фиброгенное	3.1(вредный) 3.1(вредный)	3.1 (вредный)	10	12,5

Кальций диацетат относится к 3 классу опасности, класс условий труда 3.1 (вредный). Содержание кальция диацетата в воздухе превышает в 1,25 раза ПДК.

Таким образом, на предприятии следует ввести меры дополнительной защиты от пыли для соблюдения санитарно-гигиенических норм.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. ГОСТ 12.1.005-88 (2000) Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М.: Стандартинформ, 2008. – 95 с.
2. Лазаренков, А.М. Исследование воздуха рабочих зон литейных цехов / А.М. Лазаренков // Литье и металлургия. – 2019.- №2. – С. 138-142.
3. Шевляков, В.В. Разработка предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны органической пыли зерно-растительного происхождения / В.В. Шевляков, Г.И. Эрм, Е.В. Чернышова // Медицина труда и экология человека. – 2017. – № 1.- С. 31-37.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Андрийко В.А., Андрийко Т.В.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ежедневно в процессе водопользования образуется большое количество сточных вод, которые после соответствующей очистки должны быть утилизированы. На многих промышленных предприятиях применяются оборотные схемы водоснабжения, при которых очищенные стоки вновь используются в производстве. С бытовыми сточными водами ситуация обстоит иначе. Эта категория сточных вод после очистки сбрасывается в близлежащий проточный водоем.

В населенных пунктах с подземными источниками водоснабжения, где поверхностные водоемы либо отсутствуют, либо являются экологически чувствительными (пример, замкнутые водоемы) допускается фильтрование соответствующим образом очищенных сточных вод в грунт. Большое количество сточных вод фильтруется в грунт также в случае повторного использования очищенных сточных вод в сельском хозяйстве.

Сельское хозяйство является самым большим в мире потребителем воды. Рост населения, а также климатические изменения приводят к еще большей потребности сельского хозяйства в водных ресурсах. При этом примерно 10% населения Земного шара потребляет продукты, которые поливаются сточными водами [1].

Сточные воды и содержащиеся в них биогенные вещества рассматриваются как важный ресурс не только в развивающихся, но и в экономически развитых странах. Для

Донбасса, значительная территория которой находится в зоне дефицита влаги, возможность повторного использования сточных вод для полива является насущной необходимостью [2].

Использование сточных вод для целей ирригации сокращает потребность введения в почву химических удобрений и является важным аспектом повторного использования содержащихся в стоках биогенных веществ. Однако фильтрование воды в грунт, происходящее в результате полива и при утилизации избыточно образующихся стоков, связано с возможностью возникновения определенного негативного воздействия на окружающую среду и на здоровье людей. Содержащиеся в стоках вещества могут накапливаться в грунте, загрязнять подземные водные горизонты, изыматься орошаемыми растениями, которые впоследствии используются как продукты питания населения или как корм в сельском хозяйстве.

Современные очистные сооружения вне зависимости от применяемых установок (различные модификации аэротенков, биофильтров, мембранные технологии и т.д.) позволяют снизить содержание органических соединений азота и фосфора до значений, которые не представляют опасности для окружающей среды. Более того, являясь элементами питания растений, остаточные концентрации вышеперечисленных веществ преобразуются в конечном итоге в экологически чистую биомассу [2].

Более негативное воздействие на экологию и здоровье людей оказывают ионы тяжелых металлов, а также микробиологические загрязнения.

В исследованиях, проведенных в Австралии [3], орошение очищенными стоками не приводило к каким-либо экологическим последствиям, хотя в канализационную систему сбрасывались также и сточные воды местного металлургического комбината.

В Индии орошение бытовыми сточными водами в течение 35 лет привело к повышению содержания свинца и меди в поверхностном слое грунта глубиной до 15 см: концентрация свинца возросла от 8 до 9 мг/кг, а меди – от 22 до 87 мг/кг. Повышения содержания цинка, кобальта, хрома и марганца зафиксировано не было. Однако ни по одному из металлов уровень ПДК достигнут не был.

Сравнение степени адсорбции тяжелых металлов разными видами растений в случае орошения сточными водами, наполовину разбавленными сырой водой, и в случае применения обычной воды показало, что количество аккумулируемых тяжелых металлов зависит не только от концентрации их ионов в воде, но и от вида поливаемых растений. При этом не всегда при применении смеси обычной воды и стоков наблюдалось повышение содержания тяжелых металлов по сравнению со случаем использования для ирригации чистой воды.

Более чем 80-летний опыт использования сточных вод для целей орошения в одном из районов Мексики показал увеличение исходного содержания металлов в почве в 3 – 6 раз. Однако концентрации этих металлов оставались ниже тех значений, которые регламентируются международными нормами. Металлы закрепляются в почвенном слое благодаря наличию в нем органических соединений [3].

Иногда для целей полива используют не только очищенные бытовые, но и промышленные сточные воды. При использовании смеси чистой воды и стоков текстильной фабрики для полива риса и фасоли заметили, что благодаря присутствующим в сточной воде органическим веществам, а также соединениям азота и фосфора, добавление сточной воды приводило к повышению урожайности этих растений. Однако если содержание сточных вод в смеси превышало 75%, наблюдался обратный эффект: сточные воды ингибировали рост орошаемых культур.

В Индии проводились в течение восьми лет эксперименты по орошению четырех сортов пшеницы сточными водами маслозавода. Параллельно осуществлялся полив контрольной группы растений чистой водой. В результате исследований наблюдалось возрастание урожайности пшеницы, хотя и указывалось на необходимость регулярного контроля за уровнем содержания тяжелых металлов. В ходе экспериментов было показано,

что содержащиеся в воде ионы тяжелых металлов быстро адсорбируются почвой. Наиболее влияющим на интенсивность адсорбции фактором оказалась концентрация тяжелых металлов в сточной воде.

Кроме содержащихся в стоках ионов тяжелых металлов, существенную проблему представляют микробиологические загрязнения. В сточных водах могут содержаться патогенные организмы (бактерии, гельминты, простейшие, вирусы), которые способны привести к загрязнению не только орошаемых грунтов и растений, но и водоносного горизонта [8]. Если при превышении уровней ПДК по ионам тяжелых металлов и другим химическим загрязнениям токсическое воздействие на организм человека наступает только при регулярном потреблении загрязненной продукции, то патогенные организмы способны вызвать болезни даже при однократном употреблении зараженных продуктов.

В последние годы более острой стала проблема химических загрязнений. Число токсических органических соединений, используемых не только в промышленности, но и в быту, становится все больше. Такие соединения способны оказывать существенное влияние на здоровье человека. Особое внимание данному вопросу следует уделять в местах с большим количеством промышленных предприятий, сбрасывающих свои стоки (даже после очистки) в сеть бытовой канализации. При орошении такими сточными водами следует контролировать не только состав самой воды, но и содержание этих соединений в почве.

Рассмотрены экологические проблемы, возникающие при фильтровании в грунт очищенных сточных вод. Особое внимание уделено влиянию на экологию местности и на здоровье людей ионов тяжелых металлов и микробиологических загрязнений, содержащихся в сточной воде. Рассмотрены мероприятия, способные снизить негативные последствия введения сточных вод в грунт.

Целью данной работы является анализ зарубежных исследований в области фильтрования сточных вод в грунт для выяснения возможных негативных последствий на окружающую среду, здоровье человека, а также установление мероприятий по их минимизации.

Для экологической безопасности территорий, на которых происходит фильтрование сточных вод в грунт, следует не только контролировать их состав, но также проводить регулярный мониторинг грунтов, особенно с целью контроля содержания ионов тяжелых металлов, способных накапливаться в почве.

Фильтровать в грунт следует только предварительно очищенные бытовые сточные воды или смесь очищенных бытовых и производственных стоков [10]. Недопустимо введение в почву промышленных стоков с высоким содержанием ионов тяжелых металлов.

При соблюдении вышеперечисленных мероприятий очищенные стоки являются не только надежным источником пополнения водных ресурсов, используемых для полива в сельском хозяйстве, но благодаря наличию в них биогенных элементов позволяют снизить качество вносимых в почву удобрений.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Сезоненко, А.Б. Исследование качества воды и способ защиты от коррозии нагрева продуктами сгорания природного газа / А.Б.Сезоненко, В.Ю.Никитин, В.В.Алексеев // Экотехнология и ресурсосбережение. – 2002. - № 4. – С. 24 – 27.
2. Алексеев, Е.В. Основы технологии очистки сточных вод флотацией / Е.В. Алексеев. - М.: АСВ, 2016. - 407 с.
3. Доливо-Добровольский, Л.Б. Микробиологические процессы очистки воды / Л.Б. Доливо-Добровольский. - М.: Издательство Министерства Коммунального хозяйства РСФСР, 2016. - 182 с.

ЗАЩИТА ГРАЖДАНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЧС В МИРНОЕ ВРЕМЯ

Габрийчук С.В., Озюменко А.Н.
ГПОУ «ТГТ им. А.Ф. Засядько» г. Торез

Защита населения в мирное время – одна из важнейших задач правительства любого государства, однако в некоторых случаях не уделяется достаточно внимания решению этой задачи. Тема моей работы весьма актуальна, исходя из анализа произошедших катастроф мирового значения за последние полвека.

Рассматриваемым объектом в данной статье были выбраны основные виды ЧС природного и техногенного характера, возникающие в мирное время, с тяжёлыми последствиями.

Поставленная задача данной статьи – анализ опасных последствий возникновения ЧС, пути их устранения и предотвращения.

Предметом рассматриваемой статьи – являются возможные действия служб защиты населения от вредных последствий ЧС в мирное время.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [1].

Чрезвычайная ситуация любого типа в своем развитии проходит четыре типовые стадии (фазы):

- предварительная – образуются и нарастают предпосылки к возникновению природного или техногенного бедствия, накапливаются отклонения от нормального состояния или процесса;
- первая – инициирование природного или техногенного бедствия и последующее развитие процесса чрезвычайного события, во время которого оказывается воздействие на людей, объекты экономики, инфраструктуры и природную среду;
- вторая – осуществляется ликвидация последствий природного или техногенного бедствия, ликвидация чрезвычайной ситуации (эта стадия может начинаться и до завершения первой стадии);
- третья – осуществляется ликвидация долговременных последствий природного и техногенного бедствия.

В основе классификации ЧС по масштабу лежат величина территории, на которой распространяется ЧС, число пострадавших и размер ущерба. По масштабу чрезвычайные ситуации могут быть классифицированы нижеприведённым образом, на следующие:

- локальные – пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек;
- местные – пострадало свыше 10, но не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек;
- территориальные – пострадало от 50 до 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 300 до 500 человек и более;
- трансграничные – ЧС, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию ДНР.

К основным видам ЧС в мирное время, предположительно возможные в нашем регионе относятся следующие: техногенные (радиоактивные и химические) и природные (биологические и сейсмологические). В табл. 1 приведены примеры тяжёлых последствий этих ЧС.

Таблица 1 – Последствия некоторых видов ЧС

Основные виды ЧС	Вид катастрофы
Техногенные (радиоактивная)	Выброс радиоактивных веществ, при авариях на АЭС: Чернобыль – 1986г., Фокусима – 2011г.
Техногенные (химическая)	Выброс ядовитых химических веществ: при авариях на химических предприятиях: г. Севезо, Италия – 1976г., г. Бхопал, Индия – 1984г.)
Природная (биологическая)	Эпидемии: 2013÷2015гг. – лихорадка Эбола (заболевших около 30 тыс. человек; смертность почти 50%); 2019г. – COVID-19 (на 01.04.2020г. заболевших более 1 млн. человек; смертность около 5%)
Природная (сейсмологическая)	07.12.1988г. Землетрясение: Спитак, Ленинкан, Армения, 10 баллов (Пострадало около 500 тыс. человек, погибло почти 25 тысяч, инвалидами стали около 140 тыс. человек.)

Как видно из таблицы, все эти аварии, которые могут возникнуть в пределах нашего региона, сопровождаются большим количеством жертв. Для недопущения и предотвращения появления ЧС на территории ДНР создана структура, в виде министерства чрезвычайных ситуаций (МЧС).

К основным задачам МЧС в мирное время относятся следующие:

- формирование и реализация государственной политики в сфере гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, деятельности аварийно-спасательных служб, обеспечения пожарной, ядерной и радиационной безопасности, использования ядерной энергии, гидрометеорологической деятельности, безопасности людей на водных объектах (в том числе на пляжах), горных предприятиях, работы с гуманитарной помощью;
- организация подготовки и утверждения в установленном порядке проектов нормативных правовых актов в сфере гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной, ядерной и радиационной безопасности, использования ядерной энергии, деятельности аварийно-спасательных служб, гидрометеорологической деятельности, безопасности людей на водных объектах (в том числе на пляжах) и горных предприятиях, работы с гуманитарной помощью;
- осуществление управления в сфере гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, деятельности аварийно-спасательных служб, обеспечения пожарной, ядерной и радиационной безопасности, гидрометеорологической деятельности, безопасности людей на водных объектах и горных предприятиях, а также управление деятельностью органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, предприятий, учреждений, организаций независимо от форм собственности в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- осуществление нормативного регулирования в целях предупреждения, прогнозирования и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций и пожаров, а также осуществление специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций по вопросам, отнесенным к компетенции Министерства;
- осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, оперативному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, гидрометеорологической деятельности, обеспечению пожарной, ядерной и радиационной безопасности, безопасности людей на водных объектах и горных предприятиях, а также осуществление мер по

чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Донецкой Народной Республики.

Для успешной ликвидации последствий ЧС природного характера, а именно биологического происхождения необходимо понимание природы этого явления [2].

Эпидемия - это массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости. Эпидемия, как ЧС, обладает очагом заражения и пребывания, заболевших инфекционной болезнью людей, или территорией, в пределах которой, возможно заражение людей.

В основе обусловленной социальными и биологическими факторами эпидемии лежит эпидемический процесс, то есть непрерывный процесс передачи возбудителя инфекции и непрерывная цепь последовательно развивающихся и взаимосвязанных инфекционных состояний (заболевание, бактерионосительство).

Иногда распространение заболевания носит характер пандемии, то есть охватывает территории нескольких стран или континентов при определенных природных или социально-гигиенических условиях. На возникновение и течение эпидемии влияют как процессы, протекающие в природных условиях (природная очаговость, эпизоотии и т.д.) так и главным образом, социальные факторы (коммунальное благоустройство, бытовые условия, состояние здравоохранения и т.д.).

Эпидемии - одно из самых губительных для человека опасных природных явлений. Статистика свидетельствует о том, что инфекционные заболевания унесли больше человеческих жизней, чем войны.

При возникновении очага инфекционного заражения на пораженной территории вводится карантин или обсервация. Постоянные карантинные мероприятия осуществляются также таможнями на государственных границах.

Карантин - это система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения от окружающего населения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем. Вокруг очага устанавливается вооруженная охрана, запрещаются въезд и выезд, а также вывоз имущества. Снабжение производится через специальные пункты под строгим медицинским контролем [3].

Для профилактики эпидемий необходимо:

- улучшать очистку территории, водоснабжения и канализации;
- повышать санитарную культуру населения;
- соблюдать правила личной гигиены, правильно обрабатывать и хранить пищевые продукты;
- ограничивать социальную активность бациллоносителей, их общение со здоровыми людьми.

Последние события показали, что вышеизложенные мероприятия не являются достаточно эффективными.

Я считаю, что необходимо предусмотреть нижеперечисленные дополнительные мероприятия.

Привлекать дополнительные силы и средства для борьбы с эпидемией, а именно:

- подразделения Министерства Обороны, и в первую очередь РХБЗ (радиационной, химической и биологической защиты) – для очистки зданий, сооружений и территорий;
- подразделения МВД – для контроля соблюдения принятых органами власти ограничений для населения и ужесточения санкций в отношении нарушителей этих ограничений;
- сотрудников и спецтехнику коммунальных служб – для оказания содействия в ликвидации последствий эпидемии.

Максимально задействовать СМИ, интернет провайдеров, операторов мобильной связи для:

- оповещение населения по громкоговорящей связи и через печатные издания;
- своевременной информации населения об указах, распоряжениях и приказах государственных структур на их официальных сайтах;
- дистанционного осуществления финансовых операций;
- передача служебной документации между организациями и подразделениями в электронном виде;
- периодического показа тематических видеороликов по телевидению;
- оповещения населения через SMS сообщения и т.д.

Повышать уровень профессиональной грамотности населения при возникновении любого вида ЧС путем:

- составления и содержания в надлежащем состоянии всей документации, установленной нормативными актами;
- гигиенического обучения и воспитания граждан по вопросам профилактики инфекционных заболеваний на предприятиях и в организациях, с периодическим обязательным контролем знаний по действиям населения при возникновении эпидемиологической опасности;
- увеличения в образовательных учреждениях количества часов на изучение дисциплины БЖД с обязательной сдачей экзамена, а не зачёта (иногда даже недифференцированного);
- проведение обязательных тренингов по действиям населения при возникновении ЧС в учреждениях, организациях и на предприятиях с обязательным их учётом в установленном порядке;

Обеспечивать лиц, участвующих в борьбе с эпидемией, средствами индивидуальной защиты и расходными материалами за государственный счёт.

Строить новые и реконструировать уже действующие лечебные заведения с возможностью их быстрого перепрофилирования для лечения эпидемических больных.

Создать государственный резерв медикаментов и медматериалов, для обеспечения ими зараженных больных на начальном (неуправляемом) этапе развития эпидемиологической опасности.

Поддерживать медоборудование, которое может понадобиться при ликвидации эпидемической опасности в постоянной готовности к применению и в достаточном, для обслуживаемого региона, количестве.

При угрозе возникновения и в начальной стадии эпидемии создать волонтерские группы содействия в борьбе с эпидемией на добровольных началах.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Репин, Ю.Ф. Безопасность и защита человека при чрезвычайных ситуациях / Ю.Ф. Репин. – Москва: Дрофа, 2005. – С. 77-89.
2. Лисин, А.М. ОБЖ: проблемы и суждения / А.М. Лисин // Основы безопасности жизнедеятельности. 2006. – № 5. – С. 12-14.
3. МЧС Донецкой Народной Республики //«Задачи министерства чрезвычайных ситуаций ДНР». - Режим доступа: // <http://dnmchs.ru/content/tasks>. Дата обращения: 30.03.2020.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕГО ПРОЕКТА

**Чукардина О.С., Шафоростова М.Н. (к.н.г.у., доцент)
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Продовольственная безопасность – это состояние экономической ситуации в государстве, гарантирующее обеспечение населения необходимым объемом продуктов питания для нормальной жизнедеятельности и бесперебойное обеспечение пищевой промышленности сельскохозяйственными ресурсами.

Само понятие «продовольственная безопасность» является комплексным, содержащим в себе два смысла. Первый связан с чисто экономический процессом продовольственного обеспечения. Второй вызван важностью продовольственного обеспечения для поддержания национальной безопасности в её внутреннем и внешнем проявлениях. Надежность продовольственной безопасности государства обуславливается целым рядом показателей, наиболее важными из которых являются следующие:

- уровень сельскохозяйственного производства страны;
- степень самообеспеченности продовольствием;
- наличие переходящих запасов;
- уровень потребления критически важных продуктов и степень доступности продовольствия для наиболее бедной части населения и размер этой группы.

В настоящее время в условиях сложившейся ситуации обеспечение продовольственной безопасности территории приобретает все большую актуальность, становясь одной из ключевых проблем жизнеобеспечения государства. Для государства обеспечение продовольственной безопасности является таким состоянием экономики, при котором независимо от конъюнктуры мировых рынков, гарантируется стабильное обеспечение населения продовольствием, соответствующих требованиям научно обоснованных медицинских норм [1].

Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения региона безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов и продовольствием. Гарантией ее достижения является стабильность внутреннего производства, а также наличие необходимых резервов и запасов.

Для достижения продовольственной безопасности государству необходимо выполнить следующие условия:

- обеспечить доступность продуктов питания для каждого жителя региона;
- потребляемые продукты должны быть высокого качества и в количествах достаточных для рационального питания;
- создать экономические возможности приобретения продовольствия всеми социальными группами населения.

Повышение уровня продовольственной безопасности территории в первую очередь связано с эффективным развитием сельского хозяйства, а именно с увеличением выпуска продукции агросферы, повышением ее качества и безопасности для населения.

Целью данной работы является анализ состояния агропромышленного комплекса региона, как приоритетного направления обеспечения продовольственной безопасности.

В основе обеспечения продовольственной безопасности лежит организация всего аграрно-промышленного комплекса.

Аграрно-промышленный комплекс (АПК) региона – это совокупность отраслей, связанных с производством сельскохозяйственной продукции, ее переработкой и реализацией, а также с обслуживанием самого сельскохозяйственного производства [2].

В структуре агропромышленного комплекса выделяют три основные сферы, или группы отраслей и производств:

1. Сельское хозяйство (земледелие и животноводство), лесное и рыбное хозяйство.
2. Отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье (пищевая промышленность, отрасли легкой промышленности, связанные с первичной обработкой льна, хлопка, шерсти, кож и др.).
3. Отрасли промышленности, выпускающие средства производства для сельского хозяйства и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию отраслей (сельскохозяйственное машиностроение, тракторостроение, машиностроение, выпускающее оборудование для пищевой и легкой промышленности, мелиоративную технику, минеральные удобрения и др.). В эту сферу входят обслуживающие производства, обеспечивающие заготовку, хранение, транспортировку и реализацию продукции АПК.

Агропромышленный комплекс имеет особое значение в экономике страны. Он относится к числу основных народнохозяйственных комплексов, определяющих условия поддержания жизнедеятельности общества. Значение его не только в обеспечении потребностей людей в продуктах питания, но в том, что он существенно влияет на занятость населения и эффективность всего национального производства [3].

АПК выступает гарантом социально-экономической стабильности общества, политической и экономической независимости государства, так как обеспечивает страну продовольствием и товарами народного потребления.

В связи со сложившейся ситуацией в регионе существует ряд проблемных вопросов в сфере АПК, например:

- несовершенство законодательно-правовой базы;
- нехватка инвестиционных и бюджетных ресурсов для запуска стратегически важных проектов;
- изношенная материально-техническая база большинства предприятий;
- снижение спроса на отдельные виды продуктов питания из-за цен, не соответствующих покупательной способности населения.

В современных условиях при выработке аграрной политики государство должно ориентироваться, как минимум, на уровень гарантированного собственного производства жизненно важных продуктов. В этих целях необходимо разработать и реализовать юридические, экономические, социальные, научно-технические и иные меры по обеспечению производства агропродовольственной продукции в достаточных количествах для населения региона.

Таким образом, от развития агропромышленного комплекса страны зависит продовольственная безопасность. В основе обеспечения продовольственной безопасности лежит организация эффективной работы агропромышленного комплекса, который включает выращивание растений и животных, а также обеспечение агропромышленных предприятий средствами производства и реализация конечной продукции.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Корбут, А.В. Продовольственная безопасность населения: краткая история проблемы и основные понятия // Аналитический Вестник Совета Федерации РФ. – 2002. - №26 (182)
2. Гусаков, В. С. Продовольственная безопасность. Термины и понятия: энциклопедический справочник / В. С. Гусаков, В. И. Бельский, З. М. Ильина. – Минск : Белорусская наука. – 2008. – 537 с. – ISBN 978-985-08-0992-6.
3. Кузнецов, А. А. Управление агропромышленным комплексом: учеб. пособие / Серия Экономика и управление / под ред. В. В. Кузнецова. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003. – 416 с.