

УДК 372.854

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/44>

## ХИМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

©*Алиева Г. М., канд. пед. наук, Нахичеванский институт учителей,  
г. Нахичевань, Азербайджан, aliyeva.q56@gmail.com*

## CHEMICAL PROBLEMS AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

©*Aliyeva G., Ph.D., Nakhchivan Institute Teachers,  
Nakhchivan, Azerbaijan, aliyeva.q56@gmail.com*

*Аннотация.* В статье внимание концентрируется на экологических проблемах, как одного из важнейших вопросов современного мира. Отмечается, что негативное отношение населения к окружающей среде приводит к возникновению имеющихся проблем. Именно поэтому в школьных и дошкольных учреждениях особое внимание следует обращать экологическому воспитанию среди детей и молодежи. Каждый должен иметь определенный багаж знаний по экологии, среди населения должно сформироваться экологическое мировоззрение, следует реализовать экологическое учение на различных ступенях образования. На передний план выдвигается формирование чувства ответственности перед природой у школьников. Преподаватель дает понять учащимся, что, хорошо зная химию, можно организовать производство, которое не наносит вред природе, а точнее, безотходную технологию. Правильное отношение к природе исходит из экологических знаний. Все это требует овладения экологическими знаниями, экологической культурой и экологической этикой. Для искоренения существующих проблем нужно воспитать людей с экологическим мировоззрением. Для полного объяснения ученикам имеющихся экологических проблем можно прибегнуть к различным способам. В частности, нужно дать всестороннюю информацию об источниках, загрязняющих окружающую среду, загрязнителях, попадающих в биосферу из этих очагов, их воздействие на человеческий организм, флору и фауну, а также экологических проблемах региона. Для формирования у школьников экологического мировоззрения, в первую очередь, следует принять во внимание особенности детской психологии и сфокусировать внимание на практических работах. Приводятся размышления ученых мира о путях искоренения последствий, вызванных климатическими изменениями. Здесь первостепенной задачей является сведение к минимуму вреда, нанесенного климатическими изменениями и воздействия антропогенов. В направлении охраны глобального климата в мировом масштабе проводится в жизнь ряд мероприятий. До сведения доводятся такие основные вопросы, как: болезни, требующие длительного лечения (COVID, СПИД, птичий грипп, свиной грипп, гепатит и т. д.), генетические болезни среди детей (талассемия, гемофилия, иммунодефицит) рождение мертвых детей и раньше срока.

*Abstract.* Ecological problems are considered one of the most important problems of the globalized world in the article. It's noticed that the negative attitude of the population to the environment causes to creating available problems. Therefore it must be paid special attention to the ecological education among children and students at school and preschool educational institution. Everybody must get knowledge on ecology must form ecological worldview at the separate stages of education ecological discipline must be actualized. Forming responsibility feeling to the nature on pupils is given priority. Teachers form such an opinion on pupils that

knowing Chemistry it's possible to organize the product that doesn't damage the environment in a word a wasteless technology. The regular attitude to the environment is formed as a result of ecological knowledge. Because of this it must be ecological knowledge, ecological culture and ecological ethics. It's important to bring up people who have ecological worldview for eliminating ecological problems. Different methods must be applied for complete explaining of the ecological problems to pupils. Pupils must be informed about the sources which pollute the environment, the pollutant which spreads on the biosphere from the sources, their effect on human body, flora and fauna and the ecological problems of the region. First it must pay more attention to practical experiences together with provided child's psychological features for forming ecological worldview on pupils. The world's scientists' thinking about eliminating ways of the deplanement that climate changes create are given priority. Here the main purpose is to minimize the damages of Climate changes to the environment and anthropogenic effect. Many matters are implemented in the direction of saving global climate all over the world. The reasons of terrible and tragic diseases that are cured for a long time (COVID, Aids, bird flu, swine influenza, hepatitis and etc.), genetic diseases that are observed among children (thalassemic, hemophilia, immune deficiency), dead and early birth of children that worry humanity and the world scientists are considered as the main problem.

*Ключевые слова:* экология, химия, экологическое образование, глобальное потепление.

*Keywords:* ecology, chemistry, ecological education, global warming.

Защита окружающей среды столетиями беспокоит людей. Наряду с этим положение биосферы ухудшается, качество жизненно важных факторов, таких как вода, воздух, почва идет на спад. Сегодня уже никто не сомневается в том, что в современном мире экологический кризис – угроза для всего человечества.

В независимости от общественного строя все страны подверглись местному и глобальному экологическому кризису. Началось понижение природной плодородности земель во всех природных зонах. Известно, что в Центрально-Черноземной области России земли стали непригодными. Южный Урал, в частности, земли вокруг Челябинской области – считаются одним из самых напряженных экологических районов мира. Абсолютно нет никакой надежды, что в ближайшее время будут решены проблемы Азовского, Аральского и Каспийского морей. Тысячи лет тому назад ученых интересовали вопросы взаимоотношений с природой, и в зависимости от особенностей развития периода времени к конкретным вопросам был соответствующий подход.

Самой серьезной глобальной проблемой нового века считается изменение экологической карты климата. Глобальное потепление и тепловой эффект следует рассматривать как самое страшное и трагическое событие, вызванное техническим прогрессом 20-го века. 90% солнечного тепла отражается от поверхности Земли. Увеличение количества CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub> в атмосфере способствует повышению температуры воздуха выше нормы, что приводит к глобальному потеплению и тепловому эффекту. В результате этого наблюдается такой экологический кризис, как засуха и увеличение пустынных территорий. Тепловой эффект создается, в основном, при влиянии CO<sub>2</sub>. В результате использования каменного угля, нефти, газа и других видов топлива ежегодно в атмосферу выбрасывается 20 млрд т углекислого газа.

Каждый год количество смешиваемых в атмосферу газов растет: CO<sub>2</sub> - на 0.5%, метана – на 0.9%, оксидов азота – на 25%, углеродных соединений галогенов – на 4%. Все это способствует повышению теплового эффекта в атмосфере. В 20 веке на планете Земля средняя температура воздуха повысилась на 0.6%. В сравнении с предыдущим столетием за последние 100 лет скорость повышения температуры воздуха повысилась в 3 раза. Интересно, что потепление воздуха в разных местах разное. По сравнению с тропиками температура потепления в России более ускоренная. За последние 100 лет средняя температура Восточной Сибири, Приамурья и Приморска повысилась в 3.5 раза. В середине 21 века ожидается повышение температуры воздуха в Западной Сибири на 3 градуса, североамериканской части России, Якутии и территории, тянущейся до Африканского побережья – на 2-3 градуса. В опубликованном в 2001-м году отчете ООН указывается, что в ближайшем будущем средняя температура воздуха на планете повысится на 1.4-5.8 градусов [3].

По последним прогнозам в начале 21-го века возможно повышение уровня воды в океане на 0.5-1 м, в конце нынешнего века – на 2 м, тем самым вода затопит часть суши. Глобальное потепление считается серьезной угрозой для биоразнообразия планеты. Ученые мира ищут пути для устранения последствий, вызванных переменой климата. Основной целью является сведение к минимуму вреда, нанесенного переменой климата и антропогенного влияния. В направлении охраны глобального климата в мировом масштабе реализуется ряд вопросов.

Но наряду с пропагандой глобального потепления в последнее время выявлено, что в ближайшем будущем ожидается не глобальное потепление, а глобальное похолодание. 21-й век продолжает управлять человечеством непреодолимыми, негативными природными явлениями. До недавнего времени возникали волнения в связи с приближением глобального похолодания. Но, волнуя мир эта теория, была по-разному встречена учеными. В отличие от западных ученых, русские ученые более осторожно говорят о глобальном похолодании и дают осторожные прогнозы. Совсем недавно русские ученые Ф. Топоров, А. Багров, В. Коваль и другие, выступая о распространенном в мире «глобальном похолодании», отмечают, что все исследования показали, что за последние годы температура атмосферы понизилась до -20°C и в ближайшие годы прогнозируется ее понижение до -50°C.

В современный период ускоренного развития научно-технического прогресса в биосфере с повышением количества загрязнителей антропогенного происхождения защита окружающей среды стала серьезной проблемой перед человечеством. Глобальным бедствием сегодня можно считать повышение уровня радиации на планете, оксидов азота, углекислого газа, в водных бассейнах количества тяжелых металлов, органических веществ, в первую очередь, дефолиантов, гербицидов и диоксинов. Если принять во внимание современные темпы развития и масштаб производственных сил, станет ясно, что охрана окружающей среды – проблема неотложная [2]. Положительное решение этой проблемы требует объединения усилий ученых всего мира, работающих в различных направлениях, формирования экологического мышления у всех слоев населения и включения в учебно-воспитательную систему экологического обучения. Сегодня целью является не препятствование научно-техническому прогрессу или торможению его развития, а наоборот, следует найти оптимальный вариант и эффективную форму воздействия различных наук на природу. Для этого, в первую очередь, нужно выявить очаги, загрязняющие окружающую среду и загрязнители, попадающие в биосферу из этих источников. Другими словами, для

глубокого осознания современной экологической ситуации, глобальных, региональных и локальных проблем, следует выяснить ее химические причины [2].

Химия тесно связана с современным развитием. Современный человек не может жить, не пользуясь достижениями химической науки. Если сегодня существует экологическая угроза – в этом виновна не химия, а люди, ошибочно ее использующие. Роль химической науки, химической технологии в глубоком осознании экологических проблем и их решении – велика. Не случайно, что проведенный 15-й Менделеевский съезд был посвящен химическим проблемам экологии [2].

Основа экологической учебы закладывается в школе. К сожалению, в учебниках, в том числе, в учебниках по химии, нет достаточной информации для систематического экологического обучения. С целью повышения экологических знаний в процессе преподавания химии в Нахичеванской городской полной средней школе №12 проведение эксперимента по теме «Окислительно-восстановительные реакции органических веществ» считаем целесообразным. В экспериментальном классе урок прошел по нижеуказанному плану:

1. Организация класса;
2. Объяснение новой темы;
3. Определение экологического мировоззрения у учащихся в связи с новой темой;
4. Организация самостоятельных работ с целью формирования экологического мировоззрения у учащихся;
5. Проверка результатов изучаемой темы.

Преподаватель экспериментального класса Самира Шахтагинская после организационных работ в классе дала ученикам начальную информацию:

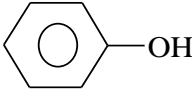
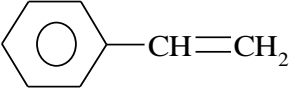
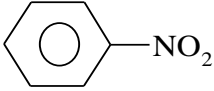
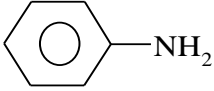
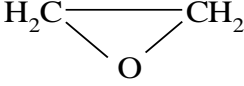
- а) источники загрязнения окружающей среды, загрязнители, попадающие из этих очагов в биосферу, их влияние на организм человека, флору и фауну;
- б) экологические проблемы региона;
- в) современные направления развития промышленности и сельского хозяйства, в особенности, важность процессов безотходного производства;
- г) использование достижений химической науки в решении экологических проблем;
- д) применение приобретенных знаний в решении конкретных научно-практических вопросов.

Как известно, при изучении органической химии в современном уровне развития промышленного органического синтеза следует обратить особое внимание на экологические проблемы. При преподавании органических веществ в каждом классе важно нацелить внимание на их токсичные и кумулятивные свойства. Следует сообщить о токсичных свойствах веществ и допустимой концентрации. Все вещества можно условно разделить на вредные и безвредные. Затем преподаватель по Таблице 1 (допустимых концентраций), часто встречающихся органических веществ в воздухе, дал разъяснение учащимся.

Как видно из данных, приведенных в Таблице 1, по сравнению с диэтиловым эфиром, ацетоном и этилацетатом – формальдегид, окись этилена, анилин, нитробензол и фенол очень вредные вещества для человеческого организма. В этом процессе особое внимание следует уделять технологическим процессам, связанным с преобразованием небольших количеств, определению качества и количества вредных веществ, превращению их в полезные вещества или же нейтрализации.

Таблица 1.

ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ

Название вещества	Формула вещества	Допустимый уровень концентрации воздуха, мг/л
Диэтиловый эфир	$C_2H_5-O-C_2H_5$	0,3
Ацетон	$CH_3-C(=O)-CH_3$	0,2
Этилацетат	$CH_3-C(=O)-OC_2H_5$	0,2
1,2-дихлорэтан	$ClCH_2-CH_2Cl$	0,01
Фенол		0,005
Стирол		0,005
Нитробензол		0,003
Анилин		0,003
Формальдегид	$H-C(=O)-H$	0,001
Окись этилена		0,001

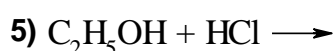
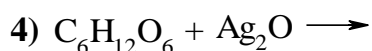
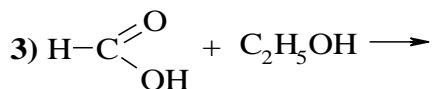
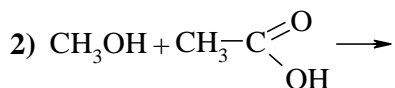
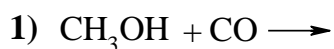
Важное значение имеет принятие во внимание экологических свойств региона. Приведем пример: «Бензол и химические свойства его гомологов». Свяжем тему с местными условиями. Известно, что в городе Сумгаите наряду с производством ряда хлорорганических веществ с 1985-го года началось производство гексахлорциклогексана (линдана). Приняв во внимание факт наличия в линдане, так же как и в побочном продукте трихлорбензоле, в том числе, хлорные органические соединения, имеющиеся в их составе и токсично влияющие на организм человека, в 1989 г. участки по производству этой продукции были закрыты. Таким образом, преподаватель объяснил ученикам, что зная химию, можно создать производственные сферы без нанесения вреда окружающей среде. Иными словами – безотходную технологию.

Несмотря на разнообразие и богатство сырья в природе, при неправильном их использовании можно нанести непоправимый вред хозяйству будущего. Получение таких органических веществ как — этиловый спирт, глицерин, моющие средства и другие – не из органических веществ пищевой продукции, а из углеводов, использование синтетического сырья в органической промышленности синтеза – положительный фактор.

Для подробного разъяснения экологических проблем школьникам можно использовать различные средства: считается целесообразным использовать тесты по теме: «Окислительно-

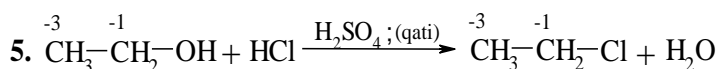
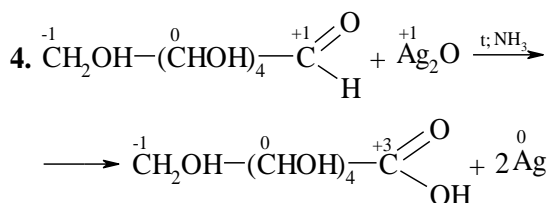
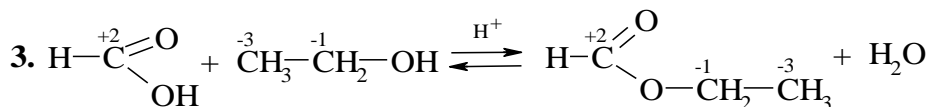
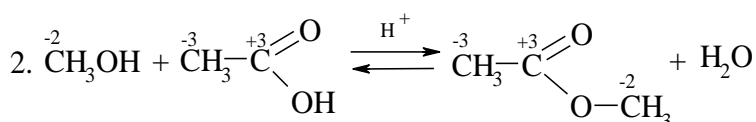
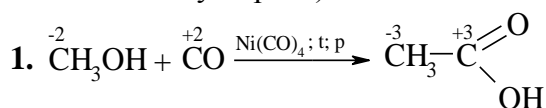
восстановительные реакции» — на первый взгляд кажущийся абсолютно несовместимыми с экологическими понятиями. *Например, тесты такого рода:*

Покажите окислительно-восстановительную реакцию превращения опасного для человека вещества в безвредное вещество.



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

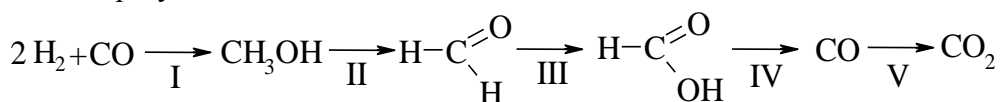
Условие: Уравнения реакции дополняются (для разъяснения в соединениях указывается степень окисления углерода):



Как видно, во второй, третьей и пятой реакциях степень окисления элементов не меняется; несмотря на то, что 4-я реакция является окислительно-восстановительной, в ней используется полезная для человеческого организма глюкоза. Следовательно, правильный ответ – пункт А; В результате взаимодействия ядовитого метилового спирта и монооксида углерода, получается безопасная, широко используемая уксусная кислота; в ходе процесса метиловый спирт становится окислителем, а монооксид углерода - восстановителем.

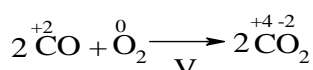
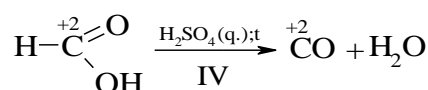
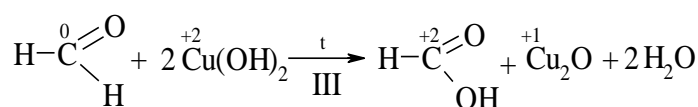
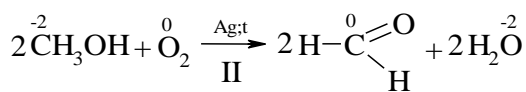
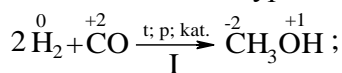
*Другой пример:*

В каких из нижеперечисленных превращениях, протекающих с изменением степени окисления образуется ядовитое вещество?



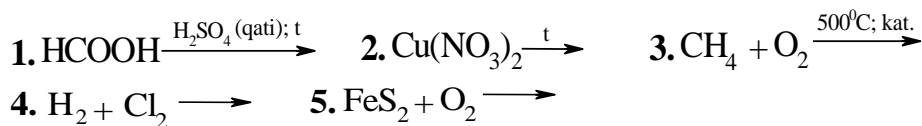
A) I, III B) I, II C) II, IV, V D) I, IV, V E) III, IV

Условие: записывается уравнения реакций:



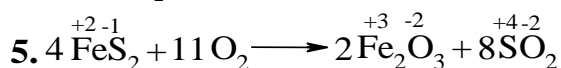
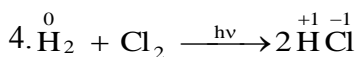
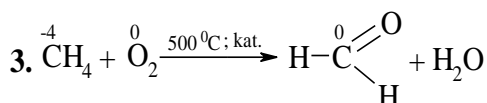
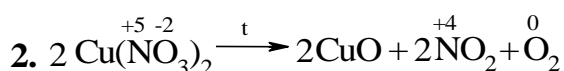
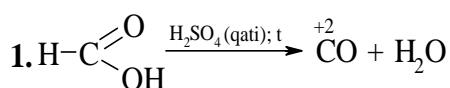
Из уравнений реакций становится ясно, что в I, II, III и IV реакциях степень окисления элементов меняется; в V реакции, хоть и получен ядовитый монооксид углерода, степень окисления элементов не меняется. Следовательно, правильный ответ – пункт B. (НСООН и СО<sub>2</sub> по сравнению с метанолом и формальдегидом не считаются ядовитыми).

*Например:* Какой ядовитый газ, полученный в результате нижеприведенных химических реакций, протекающих с изменением степени окисления элементов, используется для синтеза вещества, применяемого в качестве мономера в производстве каучука?

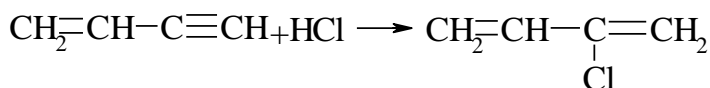


A) 1, 4 B) 2, 3 C) 1, 4, 5 D) 4, 5 E) 2, 3, 4

Условие: Записывается уравнения реакций:



Из уравнений видно, что во всех реакциях образуются ядовитые газы (СО, NO<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>O, HCl, SO<sub>2</sub>). Более того, кроме первой реакции, во всех остальных степень окисления элементов меняется. И только полученный в результате IV реакции хлороводород, используется в производстве хлоропренового каучука, как сырье для синтеза 2 хлорбутадиена 1,3:



Значит, правильный ответ – пункт D.

Во время уроков преподаватель может прибегнуть к различным формам и методам (дискуссия, беседа, обмен мнениями), в результате чего можно достичь повышения активности у учащихся в изучении экологического материала. Основываясь на статистические данные, ученики могут научиться анализировать экологическую ситуацию, а также достичь выполнения важных химико-технологических работ экологического значения. В конце урока, давая задания на дом, нужно обратить внимание на аналогичные тесты, данные выше. Здесь не только будут повышены теоретические знания школьников, ученики также осмыслят значение окислительно-восстановительных реакций органических веществ, смогут отличить ядовитые для человеческого организма вещества от остальных, а также будут в силах усвоить правила обезвреживания подобных веществ и претворить их в жизнь. Для формирования экологического мировоззрения у учащихся следует, в первую очередь, принять во внимание психологические особенности детей и больше уделять внимание практической работе. Преподаватель должен стараться активизировать сознание школьников и для полного достижения цели на внеклассных занятиях довести до конца идею разбираемой темы. Целесообразно после занятий с участием школьников провести массовые мероприятия по теме охраны окружающей среды. В то же время, личные наблюдения экспедиции пойдут на пользу ученикам. Для всестороннего решения проблемы преподаватель должен уметь использовать возможности СМИ, организовать творческое сотрудничество между учеными и школьниками. Правильные ответы на тесты, повышение уровня экологического мировоззрения – показатель широких дидактических способностей преподавателя. Итоги эксперимента нашли свое отражение в указанной ниже Таблице 2.

Таблица 2

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

<i>Классы</i>	<i>Количество учеников</i>	<i>Правильные ответы</i>	<i>Частично правильные ответы</i>	<i>Неправильные ответы</i>	<i>Не ответившие</i>
X <sup>a</sup>	28	15	10	3	—
X <sup>o</sup>	27	4	6	10	7

Отведение нужного внимания экологическим проблемам во время уроков органической химии в средних школах, будет способствовать воспитанию у школьников бережного отношения к природе. Подрастающее поколение осмыслит свое место в борьбе с экологическими бедствиями — как общечеловеческой проблемы [1].

В контрольном классе преподаватель может обобщить урок приведением примеров из реальной жизни и объяснением озонового слоя, так как ученикам будет полезно приобрести знания об озоновом слое. К примеру:

Что такое озон? Озон — газ, в составе которого 3 атома кислорода. Его состав — O<sub>3</sub>. Озоновый слой поглощает ультрафиолетовые лучи Солнца, преграждает их путь к поверхности Земли. В ученых кругах «Антропогенный фактор» в разрушении озонового слоя рассматривается как источник опасности. В случае разрушения этого защитного слоя ультрафиолетовые лучи Солнца способны уничтожить огромную часть жизни на поверхности Земли. В защите всех живых существ на Земном шаре для всех стран мира первостепенной задачей остается защита озонового слоя. Международный девиз по защите озонового слоя таков: «Береги небо, береги себя, береги озоновый слой».

Разрушение озонового слоя приведет к уничтожению флоры и фауны, увеличению числа глазных и раковых болезней у людей, а также ослаблению иммунной системы человека



и животного, что, в свою очередь, будет способствовать появлению различных заболеваний. Начиная примерно с 1970 г, наблюдается глобальное понижение количества озона в стратосфере.

Понижение общего количества озона стало причиной таяния ледников. С другой стороны, повышение среднегодовой температуры на Земном шаре до 0,6 °С создало проблему глобального потепления. По причине увеличения количества ультрафиолетовых лучей на Землю ускорилось таяние ледников и за 100 лет уровень воды в океане повысился на 10-15 см [3].

На основании данных медицины понижение озона на 1% будет способствовать увеличению числа заболеваний кожным раком у людей ежегодно на 6%.

Только после 1950 г выяснилось, что озон является одной частью атмосферы. В переводе с греческого языка слово озон означает «пахнущий». Озон — не стабильный газ, особо чувствителен таким природным компонентам, как водород, азот, хлор, которые приводят к его разрушению. Озоновый слой, как часть стратосферного слоя, создает озоносферу и расположен на расстоянии 12-30 км от поверхности Земли. Приближаясь к поверхности Земли (тропосфере), озон собирает фотохимическую сажу и кислотные дожди. Загрязняющие вещества затем проявляют себя. Но, находящийся в безопасной стратосфере на высоте от 11 до 48 км от поверхности Земли, голубой газ, является ценным газом для жизни, как и кислород. Количество озона в атмосфере незначительно. Если бы было возможным собрать весь озоновый слой и спрессовать его, то толщина слоя, покрывающая планету Земля, была бы равна 3 мл.

На протяжении всей истории люди страдали различными массовыми заболеваниями. В конце XX века появились очень опасные болезни для человека. Всемирная Организация Здравоохранения отмечает, что здоровье человека зависит – на 50% от его образа жизни, на 20% - от генетических факторов, на 10% - от организаций здравоохранения и на 20% от состояния окружающей среды. Иные проблемы возникли до того, как проблемы со здоровьем стали носить глобальный характер. Наряду с тем, что перемены в биосфере приводят в непригодное состояние пищевые продукты, среди людей и животных увеличились инфекционные и инвазионные болезни. Такие болезни, как СПИД, птичий грипп, атипичная пневмония, лихорадка, гепатит, требующие длительного лечения, среди детей - генетические болезни (талассемия, гемофилия, иммунодефицит), ряд заболеваний в результате воздействия экологической среды (сахарный диабет, нехватка минералов, рождение детей мертвыми и раньше срока и так далее) – приводят человечество в смятение. Ссылаясь на статистические данные, в XX веке появился ряд новых болезней: СПИД, алкоголизм, наркомания, птичий грипп, свиной грипп и так далее. Следует отметить, что детская смертность и другие болезни чаще всего наблюдаются в развивающихся странах. Самая молодая болезнь – это СПИД. Его распространение объясняются различными фактами и выдвигается ряд теорий.

Человечество встретилось с такой серьезной и опасной болезнью, как вирус  $H_5N_2$  – птичий грипп, ушедший из поля зрения ученых. С 1918 г эта болезнь наблюдалась и до сих пор в мире в результате птичьего гриппа погибло 40 миллион человек. Сегодня эта болезнь распространилась во многих странах, в том числе, соседними с Азербайджаном Иране и Турции, что создает большую опасность. В связи с этим заболеванием выдвинуты различные теории. Профессор Петербургского Университета, радиолог Стернгласс и физик Бирмингемского Университета, доктор Шгер сформировали определенную теорию. Они утверждают, что вирус СПИДа образовался в результате попадания в высокие слои атмосферы радиоактивных атомов и других химических элементов после взрыва водородных

бомб и под влиянием радиоактивного стронция. Эти радиоактивные нуклиды попадают на Землю через воздух. Другими словами, можно связать болезни людей и животных с окружающей средой. Распространение многих бактерий и вирусов происходит через воду и воздух.

Г. Хефлинд пишет, что химикаты — это бомба «замедленного действия». На нашей планете бомбы «замедленного действия» — неочищенные воды, мусорные отбросы, воздух, химикаты, шумы. Все они - источники ужасных болезней.

Следует обратить особое внимание экологическому воспитанию среди детей и учащихся в учебно-воспитательных учреждениях, сформировать у взрослых экологическое мировоззрение. Все это требует существования в обществе экологических знаний, экологической культуры и экологической этики. Экологическое воспитание - полезный фактор в формировании правил поведения у молодежи, отвечающих современным требованиям. Имея все это, можно сделать шаг вперед, заботясь об окружающей среде.

После завоевания независимости в Азербайджанской Республике наряду с усилением внимания к экологическому воспитанию, в жизнь стали претворяться определенные мероприятия. Были выдвинуты некоторые инициативы по пресечению некоторых экологических опасностей.

За последние 20 лет расширился объем преподавания экологических знаний. В первую очередь, в высших и среднеспециальных учебных заведениях открыты экологические факультеты, созданы кафедры, расширилась сеть экологического обучения. В общеобразовательных школах республики на уроках природоведения, биологии и географии затрагиваются проблемы экологии.

Считаем необходимым преподавание экологии, как самостоятельного предмета, в общеобразовательных школах, увеличение объема тем по экологии в преподавании химии и физики, во время выпускных и вступительных экзаменов, наряду с другими предметами включить в тесты вопросы по экологии.

#### *Список литературы:*

1. Мустафаев Г. Т., Махмудов Я. М. Отношение к окружающей среде в эпосе "Китаби - Деде Горгуд" // Вести Бакинского университета. Серия: Естествознания. 2003. №1. С. 73-81.
2. Закон Азербайджанской Республики «Об экологическом образовании и просвещении населения». Баку, 2002.
3. Халилов Т. М., Зейналова М. А. Глобальные экологические проблемы. Баку, 2014.
4. Мамедов Г. Б., Аллахвердиева Г. М. Техника обогрева и охлаждения. Баку, 2011.
5. Алиева Г. М. Синтез и превращения химических соединений // Материалы III Республиканской научной конференции. Баку. 2007. С. 122-123.
6. Алиева Г. М., Гусейнов Г. З., Гасымов Р. А. К химическим вопросам экологии // Экология: проблемы природы и общества: Материалы международной научной конференции. Баку, 2007. С. 550-552.
7. Алиев А. Г. Химия – экология. Баку, 1997. 84 с.

#### *References:*

1. Mustafaev, G. T., & Makhmudov, Ya. M. (2003). Otnoshenie k okruzhayushchei srede v epose "Kitabi - Dede Gorgud". Vesti Bakinskogo universiteta. Seriya: Estestvoznaniya, (1), 73-81. (in Azerbaijani).
2. Zakon Azerbaidzhanskoi Respubliki "Ob ekologicheskom obrazovanii i prosveshchenii

naseleniya” (2002). Baku. (in Azerbaijani).

3. Khalilov, T. M., & Zeinalova, M. A. (2014). Global'nye ekologicheskie problemy. Baku. (in Azerbaijani).

4. Mamedov, G. B., & Allahverdieva, G. M. (2011). Tekhnika obogreva i okhlazhdeniya. Baku. (in Azerbaijani).

5. Alieva, G. M. (2007). Sintez i prevrashcheniya khimicheskikh soedinenii. In *Materialy III Respublikanskoj nauchnoj konferentsii*, Baku. 122-123. (in Azerbaijani).

6. Alieva, G. M., Guseinov, G. Z., & Gasymov, R. A. (2007). K khimicheskim voprosam ekologii. In *Ekologiya: problemy prirody i obshchestva: Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii*, Baku, 550-552. (in Azerbaijani).

7. Aliev, A. G. (1997). Khimiya – ekologiya. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила  
в редакцию 10.09.2021 г.*

*Принята к публикации  
14.09.2021 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Алиева Г. М. Химические проблемы и экологическое образование // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №11. С. 343-353. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/44>

*Cite as (APA):*

Aliyeva, G. (2021). Chemical Problems and Environmental Education. *Bulletin of Science and Practice*, 7(11), 343-353. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/44>