

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

# **ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ**

*В помощь кураторам студенческих групп*

***Сборник 7***

3-е издание, перераб. и доп.

**Караганда 2016**

УДК 504.75 (574)  
ББК 20.1 (5 Каз)  
Э 40

Под редакцией **академика НАН РК А.М. Газалиева**

**Авторы-составители:** Сулейменов Т.И., Саркенов К.З., Алпысбаева Н.А., Джакупова Д.Е., Мубаракова А.К., Омарова Н.К., Такибаева А.Т., Шерембаева Р.Т., Малыбаева Р.Т., Обухов Ю.Д., Жумадилов С.С., Кабылбекова Г.К., Суимбаева А.М., Цой Н.К., Аркалыкова С., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н., Карилхан А.К.

**Э 40 Экология и здоровье нации.** В помощь кураторам студенческих групп. Сборник 7 / Под ред. акад. НАН РК А.М. Газалиева. – 3-е издание, перераб. и доп. – Караганда: Изд-во Карагандинского государственного технического университета, 2016. – 109 с.

Сборник содержит статьи, в которых рассматриваются вопросы влияния экологии на здоровье нации, а также основные факторы здорового образа жизни.

Материалы сборника рекомендуются кураторам для подготовки кураторских часов и других мероприятий в рамках реализации Концепции патриотического воспитания «Формирование Нового Казахстанского Патриотизма».

УДК 504.75 (574)  
ББК 20.1 (5 Каз)

© Карагандинский государственный  
технический университет, 2016

## *Введение*

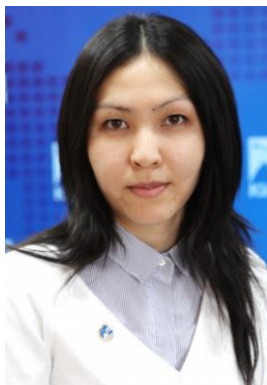
В XXI век человечество вступило, неся на своих плечах огромный груз глобальных проблем, от решения которых зависит социальный прогресс и сохранение человеческой цивилизации. Среди них одной из самых актуальных является экологическая проблема. Жизнь в атомном и химическом мире для человека стала более комфортной, но одновременно приобрела дополнительные элементы риска его жизни и здоровья в связи радиацией, загрязнением окружающей среды токсичными соединениями, потенциальной опасностью химического заражения.

Все составляющие глобальных экологических проблем имеют место и в Казахстане. В нашей стране ситуация усугубляется тем, что на протяжении длительного времени Казахстан был базой для испытания ядерного оружия. Более четверти территории республики непригодны для жизни из-за испытаний на военных полигонах из-за того, что промышленные предприятия оставляют после своей деятельности тонны токсичных промышленных выбросов, а сельское хозяйство использует тонны ядовитых химических веществ для борьбы с сорняками и насекомыми. Из-за опустынивания потеряна почти половина пастбищ, 75 % орошаемых земель засолены. В отдельных районах средняя продолжительность жизни людей сократилась на 15-20 лет по сравнению с развитыми странами.

Сегодня в Казахстане большое внимание уделяется научным разработкам в области охраны окружающей среды. 9 января 2007 года был принят Экологический кодекс РК. При этом следует отметить, что Казахстан – единственная страна СНГ, где на сегодняшний момент существует такой кодекс. Кроме того, создан трехтомный национальный Экологический атлас, проводятся исследования на военно-испытательных полигонах и космодроме «Байконур», изучаются проблемы взаимосвязи состояния окружающей среды и здоровья населения. Ежегодно издаются национальные отчеты о состоянии окружающей среды.

Вместе с тем решение экологических проблем не может быть делом только государства. Необходимо сформировать у каждого человека представление о сопричастности к данной проблеме, о мере ответственности его как гражданина за экологическое будущее своей страны. Поэтому экологическое воспитание студентов является составной частью патриотического воспитания.

В данном сборнике представлены подготовленные преподавателями Карагандинского государственного технического университета материалы, характеризующие экологическую ситуацию в Республике Казахстан, а также взаимосвязь и взаимозависимость экологии и здоровья. Эти материалы окажут информационную помощь кураторам при подготовке и проведении кураторских часов по теме «Экология и здоровье нации».



**Каримова М.С.,**  
научный сотрудник КИСИ при Президенте РК

## **ЗДОРОВАЯ НАЦИЯ – СИЛЬНАЯ НАЦИЯ**

Охрана и укрепление здоровья населения всегда были в приоритете развития нашей страны. Поэтому в программе «100 конкретных шагов» Президента Нурсултана Назарбаева о формировании здоровой нации говорится особо.

Так, в Стратегии «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» отмечается, что в рамках долгосрочной модернизации здравоохранения необходимо внедрить единые стандарты качества медицинских услуг, а также усовершенствовать материально-техническое оснащение медицинских учреждений. Предлагаемые меры как раз направлены на дальнейшее формирование здоровой нации и повышение конкурентоспособности национальной системы здравоохранения.

В 2015 году завершилась госпрограмма «Саламатты Қазақстан», которая стартовала в 2011-м. Одним из главных ее индикаторов выступило повышение продолжительности жизни населения. И эта цель успешно выполнена: в 2013 году продолжительность жизни казахстанцев достигла значения, запланированного на 2015-й, и составила 70,5 года (65,8 – для мужчин и 75,1 – для женщин).

Ожидаемая продолжительность жизни представляет собой ключевой показатель в измерениях демографического развития страны. Согласно Закону «О национальной безопасности» одна из основных угроз национальной безопасности – это ухудшение демографической ситуации и здоровья населения. В том числе резкое снижение рождаемости и повышение смертности. Поэтому важно знать влияние каждой причины на ожидаемую продолжительность жизни.

Благодаря ранней выявляемости болезней и внедрению передовых медицинских технологий удалось снизить показатели смертности. С момента реализации «Саламатты Қазақстан» смертность от болезней системы кровообращения (БСК занимает в мире первое место среди причин смертности; в Казахстане на нее приходится около 30% смертей) уменьшилась практически в 2 раза.

Такой прогресс объясняется тем, что борьба с БСК приобрела общегосударственное значение. Отметим, высокий уровень инвалидности и смертности от БСК и онкологических заболеваний, дорогостоящее лечение диктуют необходимость уделять все большее внимание первичной профилактике этих заболеваний.

С целью профилактики и предотвращения БСК для сотрудников государственных ведомств и других людей, связанных с «сидячей» работой, необходимо создавать стимулы для увеличения активности. Это организация ежедневных зарядок, расширение социального пакета работника (абонементы в фитнес-клубы, бассейны и другое). Особое место среди причин смертности занимают несчастные случаи, отравления и травмы (в Казахстане – около 12% смертей).

Начиная с 2010 года смертность от несчастных случаев в нашей стране постепенно снижается. Одним из верных решений в этом вопросе стало создание трассовых медико-спасательных пунктов (ТМСП). Сейчас в Казахстане действуют 40 таких пунктов.

Государственная программа по созданию ТМСП полностью реализована, причем досрочно. Досрочное завершение говорит о высокой значимости данного вопроса.

В целях дальнейшего снижения травматизма и смертности от ДТП предлагается дополнительно установить билборды на скоростных трассах, более активно продвигать социальные ролики, призывающие водителей быть внимательными на дороге (не использовать мобильный телефон, быть пристегнутыми ремнями безопасности, соблюдать скоростной режим и правила перевозки пассажиров, особенно детей).

А также необходимо усилить контроль за соблюдением правил дорожного движения.

Таким образом, сохранение и улучшение здоровья населения имеет приоритетное значение для Казахстана. При этом не следует забывать, что каждый человек сам несет ответственность за свое здоровье.

Задача государства в этом вопросе сводится к созданию необходимых условий, оказанию всемерной поддержки в сохранении и укреплении здоровья. В перспективе успешная реализация государственной политики в системе здравоохранения приведет к качественному улучшению человеческого капитала и повышению продолжительности жизни.

Казахстанская правда, 2015, 28 мая



**Омарова Н.К.,**  
к.т.н., доцент  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: nazim48@mail.ru

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Экологическая безопасность Республики Казахстан и улучшение условий жизни граждан в значительной мере связаны с глубокими социально-экономическими преобразованиями, происходящими в стране, количественными и качественными изменениями воздействия на окружающую среду основных отраслей экономики.

Принятие стратегических документов социально-экономического развития, активное участие Казахстана в международном сотрудничестве и необходимость сближения с требованиями международного стандарта ставят перед обществом задачу глубокого анализа существующей системы охраны окружающей среды, концептуального пересмотра приоритетов экологической политики и задач обеспечения экологической безопасности.

В Казахстане накоплено более 20 млрд тонн отходов производства и потребления. Ежегодно образуется 14 млн кубометров бытовых и 500-700 млн тонн промышленных отходов. Наибольшие выбросы наблюдаются в Карагандинской области – более 1 млн тонн. 60 процентов сброса сточных вод приходится на бассейн реки Иртыш, которая протекает через восточный и северный регионы республики. Площадь опустыненных земель в Казахстане составляет около 179,9 млн га или более 60 процентов территории страны. Атмосфера – источник жизни на всей планете, не имеющий границ.

Так как атмосфера является общим богатством всего человечества на земном шаре, ее качество, чистота являются ни с чем не сравнимой частью биосферы. В настоящее время качество, чистота атмосферного воздуха меняются не в лучшую сторону. Причина – распространение производственных газов, появляющихся в результате деятельности людей и загрязняющих воздух.

Трудно переоценить значение атмосферы в жизни человека. Атмосфера не только снабжает весь земной шар чистым воздухом, но и обогащает окружающую среду необходимыми газообразными элементами (кислородом, азотом, углекислым газом, аргоном и др.). К тому же

атмосфера защищает Землю от вредных космических излучений, способствует обмену энергии и веществ в природе, а в конечном счете – устойчивости жизни на Земле.

Загрязнение атмосферы носят многообразный характер. К основным видам загрязнения следует отнести: техногенные загрязнения вредными веществами, глобальные антропогенные выбросы диоксида углерода, кислотные дожди, радиоактивные загрязнения [1, с. 45].

Но в последние годы столь необходимый человеку воздушный бассейн подвергся основательным изменениям. Качество воздушной атмосферы определяется показателями ее загрязненности. Если показатели содержания вредных веществ в атмосфере не отвечают нормам предельно допустимой концентрации или превышают их, то считается, что воздушная среда загрязнена.

Основные источники загрязнения природы – промышленные предприятия, автотранспорт, выделяемое заводами тепло, испытания военного оружия, космические корабли и ракеты. В Казахстане за уровнем загрязнения воздушной среды вредными веществами и различными химическими соединениями регулярно следит научно-исследовательский институт при "Казгидрометцентре".

В зависимости от времени года уточняется ситуация метеорологической обстановки и регулярно сообщаются результаты населению в журнале "Экологический бюллетень". Если судить по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА) в 1995 – 2005 гг., то неблагоприятными в этом плане являются города Риддер, Зыряновск, Усть-Каменогорск, Жезказган, Балхаш, Караганда, Павлодар, Экибастуз, Темиртау, Алматы. Конечно, эти показатели постоянно меняются, потому что производственные предприятия этих городов работают неравномерно. Например, если в 1995 г. среди самых загрязненных городов отмечались Жезказган и Балхаш, то в 1999-2005 гг. их "обогнали" Риддер и Усть-Каменогорск.

В этих регионах много ядовитых газов в атмосферу выбрасывают предприятия черной и цветной металлургии. А в Алматы и Зыряновске нет метеорологических условий для нейтрализации и рассеивания вредных веществ в воздушной среде. Промышленные предприятия республики плохо оснащены современным оборудованием, предупреждающим вредные выбросы в атмосферу. Следовательно, из-за устаревшей технологии производства в воздушную среду в большом количестве выбрасываются твердые, жидкие, газообразные, вредные для живых организмов вещества.

Такие химические соединения бывают очень ядовиты и опасны. Это диоксиды серы, оксиды углеводородов, оксиды азота, сернистый водород, аммиак и др. В условиях Казахстана воздушный бассейн многих городов загрязняется выхлопными газами автотранспорта. Например, вредные

вещества, выделяемые автотранспортом, достигают следующих показателей: в Костанайе – 119,4 тыс. т, Южном Казахстане – 87,3 тыс. т, Алматы – 85,0 тыс. т, Павлодаре – 74,4 тыс. т, Кокшетау – 53,6 тыс. т. Оксид углерода, выделяемый автотранспортом, составляет 70-80 % всех вредных веществ. По уточненным сведениям 2012 г., в Усть-Каменогорске содержание в воздухе диоксида серы, фенолформальдегида, диоксида азота превысило предельно допустимые концентрации (ПДК) в 1-4 раза. Выросла загрязненность атмосферы в таких городах, как Актау, Темиртау, Шымкент, Тараз.

По некоторым наблюдениям, предельно допустимые концентрации ядовитого формальдегида в атмосфере городов Шымкент, Тараз и Петропавловск превышены в 3 раза. В воздушной среде Темиртау содержание аммиака и фенола превышает допустимые нормы в 2-3 раза. В Петропавловске концентрация диоксида серы в воздушной среде в 3 раза больше допустимой нормы, а в Астане ПДК фтористого водорода превышена в 4 раза.

Загрязнение воздушной атмосферы Казахстана связано и с некоторыми особенностями резко континентального климата. Из-за выпадения небольшого количества атмосферных осадков плохо происходит и естественное очищение воздушной среды. А города Алматы, Шымкент, Риддер, Зыряновск построены так, что практически не продуваются ветрами, поэтому над ними постоянно висит густая дымовая завеса в виде смога. Очень большую опасность представляет тот факт, что в воздушной среде содержится довольно большое количество тяжелых металлов.

Постоянно в атмосфере присутствуют свинец, цинк, олово, ртуть и другие ядовитые соединения. Хотя в целом по республике содержание в воздухе соединений тяжелых металлов не очень велико, ситуация в отдельных городах вызывает тревогу. Например, в Риддере содержание свинца превышает предельно допустимые концентрации в 17 раз, в Балхаше – в 8 раз, Шымкенте – в 6 раз.

Надо признать, что эти показатели в некоторых городах выросли до 17-81 раза, что сказалось на живых организмах и человеке. Животные – это создания природы. Животный мир так же важен, как и растительный. Отличительными особенностями животных являются их большая подвижность и широкое распространение на земном шаре. Признано, что во всем мире насчитывается 1,5 млн видов животных. Все царство животных – это гетеротрофные организмы, консументы [2, с. 41].

Но ученые каждый год открывают их новые виды. В прошлом столетии в Казахстане, как известно, обитали дикие верблюды, куланы, гепарды, тарпан, дикие туры, тигры, львы и другие звери. Последнего тигра в 1947 г. в устье реки Или застрелил казахский охотник. Из этих фактов становится очевидным, насколько опасна жизнедеятельность



человека для диких животных. На самом деле на просторах Казахстана имеются благоприятные условия для жизни диких животных. Однако за последние сто лет в Казахстане резко сократилась численность различных видов животных.

Главную роль здесь сыграл антропогенный фактор. Например, на просторах степей почти не видно куланов, которые некогда в громадном количестве обитали в наших краях. И главная причина – безжалостное истребление. Некоторые виды животных и птиц Казахстана стоят на грани исчезновения.

Среди них: снежный барс, кабарга, красный волк, архар, устюртский баран, горный козел, степная кошка, рысь, джейран, бобр, голубой сурок, бурый медведь, манул и др. Среди исчезающих видов птиц можно назвать уларов, дрофу, глухаря-тетерева, стрепета, степного рябчика, лебедя, фламинго, реликтовую чайку, аиста, пегого гуся, кулика и пр.

Наиболее реальный путь сохранения животных – сознательная ответственность человека, экологическое знание и культура. Только при строгом соблюдении этих правил каждым гражданином, когда он почувствует себя хозяином богатств своей родины, можно будет считать выполненным свой долг перед будущими поколениями. Для сохранения редких видов животных и птиц в Казахстане организованы заповедники.

Вследствие негативного влияния деятельности человека в последние годы значительно обмелели такие озера, как Балхаш, Алаколь, Зайсан, Маркаколь и др.

Значительно сократилось промысловое рыболовство. Ухудшилась экологическая обстановка в районах Каспийского и Аральского морей. Уровень Аральского моря снизился на 17 м, повысилась концентрация солей в воде, что послужило причиной исчезновения многих промысловых рыб.

Тяжелая экологическая обстановка сложилась и на Каспийском море. Разработка нефтяных месторождений на шельфе Каспийского моря отрицательно повлияла на популяции птиц, рыб и таких млекопитающих, как тюлени.

Экологическое состояние посевных земель Казахстана оценивается как очень низкое. Такие земли занимают в республике 26610,7 тыс. га. Например, в 1996 г. с целью повышения плодородия почв на поля было внесено около 1 млн т химических и 33,2 млн т органических удобрений. Казалось бы, что из года в год эти показатели должны были увеличиваться, но в 1998 г. они уменьшились на 16 млн т. По данным Института почвоведения НАН РК, в Казахстане плодородие земель утрачено на 19-22 %. Это говорит о том, что в будущем земельные ресурсы будут уменьшаться и качество их не улучшится. Загрязнение земель тяжелыми металлами и радионуклидами приобрело массовый характер и охватило практически всю территорию республики.

Особенно быстро это происходит в местах расположения крупных промышленных предприятий, рудников, производства полезных ископаемых, сохранения и захоронения остатков военной промышленности.

В республике количество химических остатков составляет 2,3 млрд т, еще 529 объектов радиоактивных остатков сохранены. Было зарегистрировано, что по Восточному Казахстану выброс химических веществ промышленности достиг 5 млн т.

Наряду с отходами, содержащими вредные химические соединения, земли в регионах Бетпақдалы, Балхаша, Мугоджар, Иртыша, Мангистау, Каспия в большой степени поражены радиоактивными веществами. Уровень радиоактивности здесь превышает все допустимые нормы. Реки Сырдарья, Шу, Талас, Урал загрязнены свинцом, фтором, медью, пестицидами и нитратами. В последние годы посевные площади в республике сократились более чем в 2 раза, в связи с этим сейчас заметны процессы самовосстановления природы.

Анализируя научные факты, сведения о животных и растениях, человечество начало думать о необходимости их сохранения. В некоторых развитых странах стали разрабатываться документы по защите животных, растений, лесов, рек, озер на государственном уровне [1, с. 22].

Одним из государственных деятелей, принявших подобный указ, был Петр Первый. Он издал указ об объявлении всех природных богатств Подмосквья "царской казной". Впервые предложение о создании Красной Книги высказал английский естествоиспытатель Питер Скотт.

Первое издание международной Красной Книги увидело свет в 1963 г., затем в 1966-1975 гг. вышло еще пять томов, в 1978 г. была издана Красная Книга СССР. Красная Книга Казахской ССР, посвященная животным, вышла в 1978 г., а Красная Книга Казахстана, где говорилось о редких и исчезающих видах растений, вышла в свет в 1981 г. Затем Красная Книга, дополненная и обновленная, издавалась в 1991 и 1996 гг.

Для создания Красной Книги были объединены усилия ученых нескольких научно-исследовательских институтов Национальной академии наук Республики Казахстан, которые долгие годы работали в этом направлении. Было также проведено несколько научно-практических конференций с их участием.

Каждому виду, вносимому в Красную Книгу, давалась научная характеристика, проводилось всестороннее обсуждение. Затем принималось специальное решение. Большой вклад в это важное дело внесли сотрудники Института зоологии НАН РК.

Богатейшие природные ресурсы Казахстана не всегда используются рационально. При разработке горнорудных месторождений, перевозке и переработке добытой руды окружающей среде наносится большой вред. Существенный экологический ущерб нанесли военные полигоны, освоение целины, крупные стройки.

Например, в зоне Семипалатинского ядерного полигона высок уровень радиоактивной зараженности. Сконцентрированные здесь 154 промышленных предприятия ежегодно выбрасывают в окружающую среду 294 тыс. т ядовитых химических веществ. Например, в Семипалатинске предельная концентрация тяжелых металлов превышает допустимые нормы: по меди, свинцу, хromу – в 100 раз, цинку – в 300, кобальту, никелю – в 50 раз.

Человечество только в последние годы узнало о достоверных фактах подобных нарушений в Казахстане, о загрязнениях земли, воздуха и водных ресурсов. Сейчас наша страна должна принять все меры для того, чтобы избавиться от последствий экологических бедствий и катастроф и обеспечить будущему поколению здоровый образ жизни.

В последние годы в соответствии с программой «Казахстан- 2030» проводится большая работа по повышению социально-бытового уровня жизни населения регионов, оказавшихся в зоне экологического бедствия. В основном жителям этих районов оказывается специализированная медицинская помощь и создаются условия для повышения материального уровня жизни. Районам экологического бедствия государство выделяет средства. И в будущем также предусматривается бесплатная медицинская помощь для пострадавшего населения.

С целью улучшения охраны здоровья граждан ведется борьба с вредными отходами производства и создаются безопасные условия труда. Самое главное – внедрять в производство малоотходные и безотходные современные технологии [2, с. 34].

Обострение экологических условий на земном шаре создает необходимость ежедневного наблюдения за качеством окружающей среды. Требованием сегодняшнего дня является контроль за качеством продуктов и состоянием рабочего места, особенно это актуально в больших городах и населенных пунктах.

Для этого необходимо предварительное исследование причин загрязнения. Претворение этих проблем и является системой контроля мониторинга.

Основная цель – создание системы мониторинга контроля качества окружающей среды. Служба мониторинга проводит постоянное наблюдение за химическим, физическим, биологическим источниками загрязнения. При этом используются физико-химические, биологические, географические и другие методы.

Также часто используются космические методы наблюдения. По системе академика И.П. Герасимова, мониторинг разделяют на биоэкологический, геоэкологический и биосферный. Мониторинг осуществляется с помощью метеорологических спутников, космических кораблей, орбитальных станций.

«По сравнению с 2011 годом в 2012 году фактический объем

выбросов и сбросов загрязняющих веществ снизился на 1,3 % и на 1,7 % соответственно», – сказал министр охраны окружающей среды Нурлан Каппаров. По его словам, это достигнуто как за счет реализации природоохранных мероприятий, так и за счет внедрения предприятиями экологически чистых технологий [3, с. 22].

В Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 17 января 2014 г. говорится, что согласно принятой Концепции по переходу к «зеленой» экономике к 2030 году 15 процентов посевных площадей Казахстана будут переведены на водосберегающие технологии [4]. В настоящее время общество по-разному понимает суть выражения «зеленая» экономика. Одни считают, что это новые отрасли экономики, которые улучшат природу страны.

Другие понимают это выражение как новые технологии, своего рода экосистемы, которые призваны помогать и приносить пользу природе. Третьи считают, что это переход на новый этап развития, целью которого является создание экологически чистых продуктов.

Все эти подходы к определению понятия очень близки к значению выражения. «Зеленая» экономика – это экономика, направленная на сохранение благополучия общества за счет эффективного использования природных ресурсов, а также обеспечивающая возвращение продуктов конечного пользования в производственный цикл. В первую очередь, «зеленая» экономика направлена на экономное потребление тех ресурсов, которые в настоящее время подвержены истощению (полезные ископаемые – нефть, газ), и рациональное использование неисчерпаемых ресурсов. В основе зеленой экономики – чистые или «зеленые» технологии. По словам специалистов, развитие «зеленой» экономики позволит избежать нашей стране экологического кризиса, который затронул своими масштабами уже многие постиндустриальные страны.

### **Список литературы**

1. Денисов В.В., Денисова И.А. и др. Основы инженерной экологии. Ростов на Дону: «Феникс», 2013. - 623 с.
2. Коробкин В.И. Экология. Ростов на Дону: «Феникс», 2014. – 610 с.
3. Доклады Министерства охраны окружающей среды РК «О состоянии природной среды РК» 2000-2012 гг. Алматы: Атамұра, 2012. - 305 с.
4. Послание Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» // Казахстанская правда, 2014, 18 января.



**Такибаева А.Т.,**  
к.х.н., ст. преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: altynarai81@mail.ru

## **В КОНТЕКСТЕ НЕДЕЛИМОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: АНТИЯДЕРНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ КАЗАХСТАНА**

По инициативе Казахстана 29 августа во всем мире ежегодно, начиная с 2009 года, отмечается Международный день действий против ядерных испытаний. Предложение о введении такой даты было внесено Казахстаном на 64-й сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций и принято консенсусом.

В Хельсинки, 18-19 октября 2014 года на международном конгрессе на тему «Безъядерный путь: Примеры ядерного разоружения» были представлены история ядерного разоружения Казахстана и современные антиядерные инициативы Президента Нурсултана Назарбаева, включая Проект «АТОМ» [1].

Конгресс был организован Международным бюро за мир совместно с организацией «Врачи Финляндии за социальную ответственность» при поддержке международного движения «Врачи мира за предотвращение ядерной войны».

В нем приняли участие ведущие эксперты в сфере нераспространения и разоружения, дипломаты, представители международных и неправительственных организаций из более 20 стран.

Участники конгресса с интересом ознакомились с инициативами Президента Н. Назарбаева в сфере нераспространения и ядерного разоружения, включая учреждение в Центральной Азии зоны, свободной от ядерного оружия, предложения о принятии в рамках ООН Всеобщей декларации безъядерного мира, обеспечении универсализации Договора о нераспространении ядерного оружия и скорейшего вступления в силу Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ДВЗЯИ). Особый интерес в этой связи вызвала информация о реализуемой в настоящее время международной инициативе Проекте «АТОМ».

По словам Фредерика де Клерка, только дальнейшие скоординированные усилия международного сообщества и активное участие государств, уже отказавшихся от обладания ядерным оружием,

смогут обеспечить прогресс в деле ядерного разоружения.

В свою очередь, выступая на мероприятии, Посол по особым поручениям МИД РК Роман Василенко рассказал о трагическом наследии советских ядерных испытаний в Казахстане и истории ядерного разоружения независимой республики, особо отметив при этом проявление политической воли Президента и казахстанского народа, определившей принципиальный выбор страны в пользу будущего без ядерного оружия.

Испытания ядерного оружия на Семипалатинском полигоне навсегда останутся одной из самых драматических страниц нашей истории. Семипалатинский ядерный испытательный полигон был крупнейшим в мире, здесь были произведены 500 ядерных взрывов, в том числе более 70 взрывов в атмосфере. Последствия этих испытаний ощущаются до сих пор. Огромная территория была выведена из хозяйственного оборота, множество людей пострадало от радиации, воздействие которой отражается и на последующих поколениях. 29 августа 1949 года на Семипалатинском полигоне было проведено первое испытание атомной бомбы, 12 сентября 1954 года было испытано термоядерное устройство, 22 ноября 1955 года - водородная бомба [2].

Конечно, в первые десятилетия население не очень хорошо представляло, насколько смертоносное оружие испытывается на казахской земле, и какими будут последствия этих испытаний. Но со временем, когда казахстанское общество стало более информированным и все больше узнавало о ядерном оружии, начало формироваться все более и более негативное отношение к его испытаниям. В феврале 1989 года после подземного ядерного взрыва в атмосферу вырвалось радиоактивное облако, накрывшее ряд близлежащих поселков. Это послужило толчком к появлению в нашей республике организованного антиядерного движения. В частности, несколько депутатов Верховного Совета Казахской ССР выступили с требованиями прекратить испытания. Но они продолжались, хотя и в меньшем количестве. Ни кто в то время не мог дать отпор Военно-промышленному комплексу огромной державы, заинтересованному в дальнейшем наращивании ядерного потенциала и в продолжение испытаний.

Надо отметить, что наш Первый Президент - Лидер нации Нурсултан Абишевич Назарбаев, еще, будучи председателем Совета Министров Казахской ССР, пытался принять меры по сдерживанию ядерных испытаний. Так, 1 марта 1989 года он создал Республиканскую комиссию по наблюдению за состоянием экологической обстановки в Семипалатинской области, куда вошли государственные деятели, ученые, медики. В мае того же года Н. Назарбаев выступал на Съезде народных депутатов СССР, где заявил о своей озабоченности продолжающимися ядерными испытаниями. До него ни один руководитель такого ранга не осмеливался высказываться по этой острой

проблеме, тем более, публично. Он сделал то, чего не смогли сделать его предшественники.

В июне 1989 года Политбюро ЦК КПСС рассмотрело вопрос «Об обстановке в Казахской ССР в связи с подземными ядерными взрывами на Семипалатинском полигоне». Президент Н. Назарбаев продолжал настаивать на прекращении испытаний и закрытии полигона. В ноябре 1989 года Верховный Совет Казахской ССР обратился к союзному Правительству и Верховному Совету СССР с призывом немедленно прекратить ядерные взрывы на полигоне. В Совете Министров СССР был подготовлен проект Постановления о прекращении испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне с января 1993 года, но до этого предусмотрено было провести еще серию взрывов.

И в мае 1990 года сессия Верховного Совета Казахской ССР под председательством Н. Назарбаева приняла Постановление, требующее от Правительства СССР немедленно прекратить испытания. Это требование поддержал состоявшийся в июне того же года XVII съезд Компартии Казахстана. 25 октября 1990 года Верховный Совет Казахской ССР принял «Декларацию о государственном суверенитете», где было сказано о запрещении разработки ядерного оружия и его испытаний на территории Казахстана. Летом 1991 года Президент на сессии Верховного Совета республики заявил, что полигон закрывается, и всю ответственность он берет на себя. Уже 29 августа Н. Назарбаев подписал исторический документ - Указ «О закрытии Семипалатинского испытательного ядерного полигона» [3, с. 2].

В сентябре 2000 года, выступая на Саммите тысячелетия ООН в Нью-Йорке, Н. Назарбаев заявил, что Казахстан впервые в мире создал прецедент добровольного отказа от ядерного оружия и поэтому призывает все ядерные державы перейти к конкретным шагам по ликвидации ядерного оружия [4].

Решение об отказе от ядерного оружия показало всему миру, что Президент Казахстана Н. Назарбаев является ответственным лидером, который руководствуется в своей деятельности соображениями стратегического порядка. Ведь в то время был соблазн сохранить ядерный арсенал - а это были 1216 ядерных боеголовок, 240 крылатых ракет, стратегические бомбардировщики. На этот арсенал обращали внимание и далеко за пределами нашей страны. Как сообщал недавно Касым-Жомарт Токаев, бывший тогда заместителем Генсека ООН, еще в начале 1992 года на имя Президента Н. Назарбаева поступило письмо от лидера Ливийской революции Муаммара Каддафи, который предлагал сохранить в Казахстане ядерное оружие и обещал выделить необходимые средства для его содержания.

После обретения Казахстаном независимости в 1991 году, он унаследовал ядерный арсенал – четвертый по мощности в мире. Мы

приняли решение добровольно отказаться от этого оружия и передать его России в условиях строгой безопасности [5].

Такие действия заложили основу для лидерства Казахстана в этой сфере. Казахстан сфокусировал внимание на дальнейшем сокращении количества ядерных материалов, находящихся в обращении, и усилении мер их сохранности.

Кроме того, вызовы нашего времени относятся и к сдерживанию расширения «ядерного клуба». Вопрос о том, как сдерживать распространение оружия, не мешая развитию мирных ядерных технологий, человечество пытается решить с самого начала атомной эры.

Известно, что Казахстан обладает уникальным опытом в данной сфере. Одними из элементов наследия Семипалатинского полигона стали плутоний и высокообогащенный уран, оставшиеся в недрах земли в результате испытаний [6].

Как мировой лидер в производстве урана, обладающий признанным опытом в обеспечении мер безопасности на ядерных объектах, Казахстан имеет отличные рекомендации в этой сфере. Мы наладили хорошие отношения со всеми ядерными державами и теми странами, которые планируют развивать атомные технологии в гражданском секторе.

Президент Казахстана Нурсултан Абишевич Назарбаев уже неоднократно выходил с инициативами модернизации режима нераспространения ядерного оружия, учитывающими современные реалии. В первую очередь необходимо компенсировать несимметричность Договора о нераспространении ядерного оружия.

5 марта 1991 года страны, присоединившиеся к Договору о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), отмечают 45-ую годовщину его подписания, среди которых и Республика Казахстан [7].

Сегодняшний режим нераспространения и реализуемое на практике применение соответствующих гарантий МАГАТЭ по ядерной деятельности государств – участников Договора о нераспространении дает значительные экономические и технологические преимущества странам «ядерной пятерки».

Они раскрывают сведения о своем ядерном секторе на добровольной основе. Это позволяет им сохранять научные и технологические разработки, имеющие коммерческий интерес, развитие отдельных направлений ядерного сектора и другую важную информацию от разглашения через систему гарантий МАГАТЭ.

В то же время остальные государства, принявшие на себя обязательства по Договору и применяющие так называемые полноохватные гарантии к своей мирной ядерной деятельности, дают МАГАТЭ полную и детальную информацию по всем ядерным программам, исследованиям, планам по развитию атомной отрасли на десятилетие вперед. Вполне объяснимо недовольство основной массы



стран таким неравным положением.

Глава Государства Нурсултан Абишевич не раз предлагал государствам «ядерной пятерки» вести ежегодную отчетность перед мировым сообществом о выполнении обязательств по ядерному разоружению.

Учитывая чувствительность информации, ежегодные заседания комитета, где заслушивались бы отчеты государств, можно проводить в закрытом режиме. Но итоговый документ, отражающий общее состояние выполнения обязательств, должен публиковаться для всех стран – членов ООН.

Вот уже более 5 лет Казахстан прорабатывает совместный проект с МАГАТЭ о размещении на своей территории Международного Банка низкообогащенного урана (МБНОУ) [8].

11 июня Совет управляющих МАГАТЭ наконец утвердил соглашение с Казахстаном о размещении МБНОУ на Ульбинском металлургическом заводе в Усть-Каменогорске, а также транзитное соглашение с РФ. После этого ожидается еще ряд юридических процедур, однако дата окончательного подписания документа уже не за горами. Сегодня в мире с интересом изучают казахстанский опыт приближения безъядерного мира. Нашу страну часто ставят в пример другим: добровольно отказавшись от ядерного оружия и установив миролюбивые отношения с остальным миром, Казахстан не оставляет свои антиядерные инициативы.

По словам президента страны Н. Назарбаева, 29 августа 1991 года, когда был закрыт Семипалатинский полигон, «началась новая эра глобальной ядерной истории»: «Мир получил пример добровольного, осознанного и принятого в одностороннем порядке юридического акта, поставившего оружие судного дня вне закона. И значимость этого шага, сделанного Казахстаном, стала воистину безграничной во времени и пространстве».

Сегодня Казахстан продолжает бороться за то, чтобы сделать мир безопаснее для всего человечества. Одной из основ такой безопасности является Договор о всеобъемлющем запрете ядерных испытаний (ДВЗЯИ), вступления в силу которого Казахстан добивается ни один год. В то же время казахстанская дипломатия считает, что необходимо стремиться к эффективной и сбалансированной реализации и уже действующего Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) и трех его составляющих: ядерного разоружения, нераспространения и мирного использования атомной энергии.

В настоящее время, по данным Национального ядерного центра, на Семипалатинском полигоне проявляются вторичные эффекты загрязнения территории, связанные с аккумуляцией продуктов деления при подземных ядерных взрывах, и их вынос на поверхность грунтовыми, талыми и ливневыми водами. Семипалатинский регион по основным показателям

состояния здоровья и заболеваемости, характеризующим влияние полигона, остается одним из самых неблагоприятных в регионе. На территории полигона учреждениями Национального ядерного центра проведены исследования по уточнению радиоэкологической ситуации и оценке ее влияния на здоровье населения. Существует методология, позволяющая оценить риск негативного влияния проведенных ядерных испытаний на здоровье населения через анализ возможного влияния на показатели заболеваемости отдельными нозологическими формами и на демографическую ситуацию, основываясь на суммарных дозах облучения и численности облученного контингента. Малые дозы облучения вызывают отдаленные эффекты, которые невозможно проследить на отдельном индивидууме, но можно прогнозировать их выход по коллективной дозе.

В качестве прогнозируемых эффектов сегодня признаны злокачественные опухоли и врожденные заболевания. Малые дозы вызывают угнетение иммунной системы, снижение иммунитета у всей облученной группы населения и его потомства, приводят к повышению восприимчивости к действию всех патогенных факторов. Это приводит к росту заболеваемости по всем нозологическим формам и ухудшению демографических показателей. Сегодня важнейшими для государства проблемами являются реабилитация загрязненных радионуклидами территорий и проблема утилизации и захоронения радиоактивных отходов. Их решение невозможно без участия мирового сообщества. Вместе с тем, сложившаяся в Казахстане радиоэкологическая ситуация предоставляет уникальную возможность для проведения широкого круга радиоэкологических исследований и практической реализации их результатов [9, с. 28].

Путь к безъядерному миру невозможен без объединения усилий всех здравомыслящих людей планеты. Безъядерный мир – это наша цель, к которой должна стремиться наша планета. Благодаря миролюбивым усилиям Казахстана бывший Семипалатинский полигон превратился в «территорию мира». Здесь реализуются проекты по развитию Международной системы мониторинга за ядерными испытаниями и методов инспекции. Развивается международное сотрудничество в области медицины, ядерной физики и радиационных технологий. Восстанавливаются плодородие земель, нормализуется радиационный фон.

На Саммите по ядерной безопасности, который состоялся в Вашингтоне в апреле 2010 года, участвовали представители 47 стран, а также представители ООН, МАГАТЭ и Евросоюза. Итоговый документ данного мероприятия нацелен на то, чтобы обезопасить все ядерные материалы в десятках государств в течение четырех лет [10, с. 8].

В сотрудничестве с другими государствами и международными организациями Казахстан за последние годы реализовал широкий

комплекс национальных мер и инициатив в сфере ядерной безопасности.

Наш Президент последовательно и настойчиво отстаивает свои позиции в сфере нераспространения и сокращения ядерных вооружений и, в то же время, выступает за «мирный атом». Несмотря на различные конъюнктурные тенденции в отношении к ядерной энергетике, Нурсултан Абишевич Назарбаев считает, что будущее - за атомными электростанциями, и поэтому в Казахстане ведется большая работа в этом направлении. Кроме того, Глава государства считает необходимым начинать хозяйственное освоение территории бывшего Семипалатинского полигона, с учетом реальной радиационной ситуации на различных участках. Казахстанскими учеными уже проводятся исследования, которые позволят, в будущем, рационально использовать земли бывшего полигона и, кроме того, помогут нашему обществу избавиться от излишних страхов перед последствиями ядерных испытаний.

Вот почему мировое сообщество так активно поддерживает многочисленные инициативы Казахстана по вопросам нераспространения ядерного оружия, а Генсек ООН Пан Ги Мун считает, что именно Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев должен возглавить мировое антиядерное движение.

### Список литературы

1. <https://news.mail.ru/inworld/kazakhstan/politics/15291931/>.
2. <http://www.inform.kz/rus/article/2691664>.
3. Н.А. Назарбаева «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. 17 января 2014 г. // Казахстанская правда.18.01. 2014 г.
4. <http://www.inform.kz/rus/article/2691664>.
5. <http://www.kazpravda.kz/rubric/politika/nursultan-nazarbaev-prizivaet-mirovih-liderov-ukreplyat-yadernuu-bezopasnost/>.
6. <http://www.kazpravda.kz/pdf/26032014064236.pdf>.
7. <http://bnews.kz/ru/news/post/256390/>.
8. <http://bnews.kz/ru/news/post/273530/>.
9. Кабрахманов К. Человеческие последствия испытаний ядерного оружия в Казахстане. – ТОО «Издательство Олке», 2013. - 335 с.
10. Лукашенко Р.С. Актуальные вопросы радиоэкологии Казахстана: Монография. Вып. 4. Т. 2. Сборник трудов Национального ядерного центра Республики Казахстан за 2011-2012 гг. Павлодар; Курчатов: «Дом печати», 2010. - 474 с.



**Джакупова Д.Е.,**  
магистр экономики, директор НИИ  
патриотического воспитания  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: niipatriot\_kstu@mail.ru



**Мубаракова А.К.,**  
методист НИИ  
патриотического воспитания  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: 29-10-1988@mail.ru

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КАЗАХСТАНА**

На пороге нового тысячелетия человечество, подводя итог прошлому и глядя в будущее, признавая достижения цивилизации, не может не осознавать глобальность экологических проблем и не планировать свою деятельность с учетом необходимости их решения и продвижения по пути устойчивого развития.

В большинстве регионов нашей республики экологическая ситуация не только неблагоприятная, но и катастрофическая.

Основными источниками, загрязняющими окружающую среду и вызывающими деградацию природных систем, являются промышленность, сельское хозяйство, автомобильный транспорт и другие антропогенные факторы. Из всех слагающих компонентов биосферы и окружающей среды, атмосфера является наиболее чувствительной, в не прежде всего поступают загрязняющие не только газообразные, но и жидкие, а также твердые вещества.

Человек загрязняет атмосферу уже тысячелетиями, однако последствия употребления огня, которым он пользовался весь этот период были незначительными.

В атмосфере над Казахстаном выделяется значительное количество высокотоксичных газообразных и твердых веществ. Если сопоставить количество выбросов от различных стационарных источников, то примерно 50 процентов выбрасывается теплоэнергоисточниками, а 33 процента - предприятиями горной и цветной металлургии. Наибольшее количество выбросов различных поллютантов происходит в Восточном

Казахстане - 2231, 4 тыс. т/год, что составляет 43 процента от общего количества выбросов по всему Казахстану. На втором месте по количеству выбросов состоит Центральный Казахстан - 1868 тыс. т/год или 36 процентов. Меньше всего загрязняется атмосфера в Северном Казахстане 363, 2 тыс. т/год (7 процентов) и Южном Казахстане 415, 1 тыс. т/год, что составляет 8 процентов. Наиболее мобильными, с обширным радиусом действия, являются окислы азота и серы.

В Казахстане очень уязвима природная среда. Территорию республики в основном составляют степи, полупустыни и пустыни. Существуют уникальные внутриконтинентальные моря и озера, такие, как Каспий, Арал, Балхаш, Зайсан, Алаколь.

Ежегодно в поверхностные водоемы республики сбрасывается более 200 млн. м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод. Выявлено более 3 тыс. очагов загрязнения подземных вод, площади которых составляют от нескольких до сотен квадратных километров.

В результате деятельности предприятий горно-металлургического комплекса на территории Казахстана скопилось более 20 млрд. т промышленных отходов при ежегодном поступлении около 1 млрд. т, в том числе 230 миллионов тонн радиоактивных. 95% от общего объема добываемой руды попадает в отходы, зачастую чрезвычайно токсичные и размещенные в непригодных для хранения местах. Имеющаяся статистика отмечает рост токсичных отходов, сосредоточены преимущественно в Карагандинской - 29,4%, Восточно-Казахстанской - 25,7%, Костанайской - 17% и Павлодарской - 14,6% областях. Тяжелыми металлами и нефтепродуктами загрязнены также земли Кызылординской, Атырауской и Западно-Казахстанской областей. Здесь объемы брошенных и захороненных буровых шламов, замазочных и низкорadioактивных вод, площади нарушенных земель трудно поддаются оценке.

Экологическая катастрофа грозит Актау и Каспийскому морю. Заводы промышленного гиганта Прикаспийского горно-металлургического комбината (ПГМК) сбрасывали сточные воды в котловину расположенную всего в нескольких километрах от города Актау, где образовалось искусственное озеро Кошкар-Ата. Эти заводы в основном занимались обогащением урана. Со временем в водоеме Кошкар-Ата скопились практически все элементы таблицы Менделеева. В том числе радиоактивные и токсичные.

Озеро Кошкар-Ата и Каспийское море отделяет друг от друга узкая береговая полоса, длиной не более 8 км, поэтому возникла опасность загрязнения Каспия водами хвостохранилища Кошкар-Ата.

Кроме загрязнения Каспия появилась опасность загрязнения подземных вод месторождения технической воды Куюлус, откуда Мангышлакский атомный энергокомбинат /МАЭК/ берет часть воды для Актау.

Но помимо загрязнения токсичными и радиоактивными веществами

грунтовых вод, имеется еще одна проблема, связанная с хвостохранилищем Кошкар-Ата. В данный момент озеро пересыхает, потому что заводы бывшего ПГМК простаивают и не сбрасывают воду. На высохших берегах озера образуется токсичная пыль, которую ветер разносит по округе.

Перед экологами Мангистау стоит непростая проблема. Если поддерживать в озере прежний уровень воды, то может произойти сброс токсичных отходов в Каспий. Если дать озеру высохнуть, то пылью будут заражены все земли и пастбища вокруг Актау и поселка Акшукур.

Постоянно растущие объемы отходов промышленного производства формируют новые техногенные ландшафты, с ростом высоты отвалы и терриконы становятся источниками интенсивного пылеобразования.

Второе место по объемам отходов производства после горнодобывающей промышленности занимают металлургическая промышленность и энергетика. Более 1,5 миллиарда тонн отходов накоплено только в золоотвалах Экибастузской ГРЭС Павлодарской области. Под угрозой прорыва в реку Иртыш находится золохранилище Согринской ГРЭС.

Печально известна своими донными отложениями металлической ртути река Нура. В течение 20 лет в нее сбрасываются сточные воды производственного объединения «Карбид» и других заводов города Темиртау, а также зола Карагандинской ГРЭС-1. Зола абсорбировала из сточных вод ртуть и сегодня на протяжении 25 км в русле и пойме реки Нуры образовались иловые отложения, где содержится ртуть. В результате поставлена под угрозу вся система озер Коргалжинского государственного заповедника, единственным питающим водостоком которого она является.

Теперь перейдем непосредственно к самой экологической ситуации регионов горнопромышленного комплекса. К основным загрязнителям воздушного бассейна можно отнести Балхашский горно-металлургический комбинат (20%), АО «Испат-Кармет» (15%). Из отраслей активными загрязнителями являются предприятия черной (17%) и цветной (29%) металлургии, теплоэнергетика. К значительным источникам загрязнения так же относятся отвалы, шламонакопители горно-металлургических и энергетических предприятий. Наиболее наглядно эту ситуацию можно представить в следующих диаграммах.

*Особенности воздействия горнопромышленных предприятий на формирование экологии региона.*

На состояние окружающей среды в регионе оказывает влияние не только объем добычи ресурсов, а так же объем извлекаемой из недр и перемещаемой горной массы, водо -, газообильность, химический состав полезных ископаемых и т.д. Добыча и переработка минерально-сырьевых ресурсов в отличие от других отраслей экономики оказывает воздействие

на все компоненты биосферы региона. Основные направления данного воздействия представляются следующим образом:

- Загрязнение пылью и газами воздушного бассейна региона добычи и переработки сырья;
- Загрязнение и истощение поверхностных и подземных вод;
- Снижение качества, нарушение и изъятие из хозяйственного оборота земель;
- Нарушение генетической взаимосвязи и целостности ресурсов недр;
- Длительное накопление исторических загрязнений;
- Образование значительных объемов вновь поступающих отходов ГМК (современные загрязнения).

В структуре ГМК Казахстана особое место занимают такие подотрасли, как цветная и черная металлургия.

Рассмотрим воздействие предприятий черной металлургии на окружающую среду регионов. Производство черных металлов сопровождается образованием значительных объемов отходов различных фаз: выбросы вредных газов и пыли, шлаков, шламов, скрапа, окалины, боя огнеупоров и сточных вод. К основным источникам загрязнения атмосферы относятся производство окатышей и агломераторов, коксохимическое, агломерационное, доменное и другие производства. По данным МПРООС, загрязнение биосферы в зоне действия предприятий черной металлургии происходит в радиусе 30-50 км в зависимости от ветрового режима. Ежесуточное выпадение пыли составляет 5-15 кг на 1 км<sup>2</sup>. Для этих предприятий характерно потребление большого количества воды, например, расход воды на 1 т стального проката достигает 180-200 м<sup>3</sup>. На многих предприятиях подотрасли внедрены схемы оборотного водоснабжения, однако объем сбрасываемых сточных вод еще весьма значителен. Сточные воды включают примеси органического и минерального происхождения: гидрооксиды металлов, стойкие и летучие нефтепродукты, растворенные токсические соединения и др. Как известно, крупные металлургические предприятия отчуждают земли площадью до 1000 га, а площадь нарушенных горными работами земельных угодий и отведенных под отвалы золо- и шламонакопителей может достигать до 130 тыс. га. Для производства черных металлов характерно образование и складирование значительного количества твердых промышленных отходов на больших площадях, негативно воздействующих на почву, биоресурсы, водоемы и воздушный бассейн регионов. В зоне действия металлургических предприятий возникают искусственные техногенные территории, в компонентах которых присутствуют чрезвычайно опасные вредные вещества – свинец, ртуть, и др. в концентрациях, значительно превышающих пороговые уровни.

На предприятиях цветной металлургии отходы представлены вскрышными и вмещающими породами, хвостами обогащения, шлаками металлургического предела, золошлаковыми отходами, шламами,

сточными водами, выбросами в атмосферу. В РК. по данным Агентства по статистике, утилизация вскрытых скальных пород составляет около 17-20%, хвостов обогащения – 10-12%, шлаков доменного производства – 75%, ферросплавных шлаков – 45%, шлаков сталеплавления – 16%. Накопление твердых промышленных отходов распределяется следующим образом: Карагандинская область – 5,4 млрд тонн, Павлодарская – 4,9, Восточно-Казахстанская – 1,42, Южно-Казахстанская – 180 млн тонн, Жамбылская – 58,12, Мангыстауская – 57,68 т т.д. Использование отходов горно-металлургического производства с учетом вскрышных работ, в частности, при осуществлении технического этапа рекультивации составляет порядка 20-25%. Этого явно недостаточно для решения экологических проблем с историческими загрязнениями, накопление неутилизированных твердых отходов производства имеет стабильную тенденцию к росту. Экологическая ситуация в регионах усложняется тем, что отмечается переполнение действующих накопителей отходов, запыление их поверхности, миграция загрязняющих веществ и т.д., а строительство новых накопителей не ведется. В Республике площади отвалов с отходами горного и перерабатывающего производства достигли 21815 млн м<sup>3</sup>. Если общая земельная площадь этих областей составляет 170783,3 тыс га., то под отходами находится 14,6 % земель. Накопление отвалов отходов предприятий по добыче и переработке цветных и благородных металлов занимает площадь в 9,2 тыс га объемом 2512 млн.м<sup>3</sup>. Наибольшие площади загрязненных отходами цветной металлургии земель приходится на Восточно-Казахстанскую, Павлодарскую и Карагандинскую области, общая площадь которых составляет 80171,8 тыс га. Следовательно, по нашим расчетам, площадь отходов составляет 11,5%.

*Аэрозольное загрязнение атмосферы.* Аэрозоли - это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Твердые компоненты аэрозолей в ряде случаев особенно опасны для организмов, а у людей вызывают специфические заболевания. В атмосфере аэрозольные загрязнения воспринимаются в виде дыма, тумана, мглы или дымки. Значительная часть аэрозолей образуется в атмосфере при взаимодействии твердых и жидких частиц между собой или с водяным паром. Средний размер аэрозольных частиц составляет 11-5 мкм. В атмосферу Земли ежегодно поступает около 11 куб. км. пылевидных частиц искусственного происхождения. Большое количество пылевых частиц образуется также в ходе производственной деятельности людей. Основными источниками искусственных аэрозольных загрязнений воздуха являются ТЭС, которые потребляют уголь высокой зольности, обогатительные фабрики, металлургические, цементные, магнезитовые и сажевые заводы.

Значение воздуха для всего живого на земле невозможно



переоценить. Человек может находиться без пищи 5 недель, без воды 5 дней, а без чистого воздуха всего лишь 5 минут.

Проблема загрязнения атмосферного воздуха присуща в основном крупным городам и промышленным агломерациям, где проживает около половины населения страны.

К наиболее загрязненным отнесены 10 городов, 8 из которых – с высоким уровнем загрязнения воздуха. Причинами высокого уровня загрязнения воздуха в городах являются устаревшие технологии производства, неэффективные очистительные сооружения, низкое качество применяемого топлива, слабое использование возобновляемых источников и нетрадиционных источников энергии. Резкое увеличение числа автомобилей вызывает рост концентрации оксида углерода и диоксида азота в крупных городах (Алматы, Усть-Каменогорск, Шымкент), где среднегодовые концентрации этих веществ превышают предельно -допустимые.

Экологическое состояние Республики Казахстан находится на весьма низком уровне, в некоторых районах его можно охарактеризовать как критическое. В целях природоохранной деятельности выделяется малое количество средств. Новое оборудование не устанавливается, различные очистительные мероприятия проводятся довольно редко. Поэтому с каждым годом экологическая обстановка в республике все более ухудшается. Горнопромышленные регионы РК относятся к регионам, для которых повышены параметры предельной экологической допустимости вследствие длительного развития в этих зонах горно-металлургической специализации. На накопленные и не утилизируемые до настоящего времени накладываются вновь поступающие отходы от действующих производств, усугубляя экологическую ситуацию и резко ухудшая качество жизни. Необходима систематизированная статистика учета промышленных отходов по регионам с обязательной дифференциацией исторических и современных загрязнений. Утилизация, нейтрализация и обезвреживание токсичных отходов прошлой деятельности горного дела требуют особого методического подхода. Загрязнение воздушного бассейна так же связано с разработкой старых и освоением новых месторождений углеводородного сырья, что приводит к увеличению загрязнения атмосферы сероводородом и меркаптанами. Сжигание на факелах попутного газа сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов, оксидов серы и азота, вокруг месторождения формируется повышенный тепловой фон. В последнее десятилетие экология стала громким словом на земле. Ни для кого не будет открытием утверждение, что в современном мире проблемы экологии касаются всех и каждого. Поэтому охрана окружающей среды для нашего государства является приоритетным вопросом.



**Джакупова Д.Е.,**  
магистр экономики, директор НИИ  
патриотического воспитания  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: niipatriot\_kstu@mail.ru



**Мубаракова А.К.,**  
методист НИИ  
патриотического воспитания  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: 29-10-1988@mail.ru

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА**

Человек с давних времен оказывает влияние на окружающую среду. В результате этого разносторонняя многовековая деятельность человека наложила глубокие следы на современный почвенный и растительный покров, воздушную и питьевую (водную) среду, животный мир. Человек истощает невозобновимые природные ресурсы и ставит под угрозу продукцию тех элементов, которые можно было бы возобновить. Он меняет среду природы, от которой зависит его физическое и умственное существование, как биологического и социального феномена. Загрязнение окружающей среды приобретает все более острый, тревожный характер.

Нефтяная и газовая промышленность занимает первое место среди отраслей промышленности по объемам инвестиций. Несмотря на это, в основных районах нефтегазодобычи и нефтепереработки – Атырауской и Мангистауской областях – работы проводятся с применением отсталых технологий, устаревшего оборудования, что приводит к авариям и утечкам нефти. В результате чего общая площадь нефтяного загрязнения в Западном Казахстане составляет 194 тыс. га, а объем разлитой нефти - более 5 млн. т.

Сегодня остро стоит вопрос с отходами производства на нефтепромыслах. С ростом добычи нефти появилась новая проблема - накопление больших объемов серы. Например, только на месторождении Тенгиз ее накоплено уже более 7 миллионов тонн. Оценка воздействия этой серы на окружающую среду еще не проводилась, только сегодня начата работа по переработке серы в гранулы для последующей продажи за рубеж.

Шли годы и десятилетия. Постепенно нефть из экономической субстанции превратилась в политическую. Общемировые влияния со всех сторон континента неумолимо сшибались здесь, в центре Евразии. Политика превратилась в непредсказуемую вершительницу народных судеб. Яркий тому пример - последние события вокруг правового статуса Каспийского моря.

Известно, что нефть нельзя черпать беспредельно, но со временем пластовое давление падает, а нефть как и другие ископаемые залегают пластами. Макат – старейший нефтепромысел Эмбы, в котором нефть добывают более 50 лет, однако уровень добычи не снижается. Нефть Маката дает высокосортные виды топлива и смазочные масла. На месторождении Кульсары добывается 40% нефти всего бассейна. Это крупнейшее месторождение, где действуют фонтанирующие скважины. Фонтанирующая добыча нефти считается самой дешевой и высокопроизводительной. Вместе с нефтью в воздух фонтанируют и газы. На десятки километров видны иногда горящие факелы. Часть такого газа используется для бытовых целей, но в большинстве случаев пропадает. Чтобы не пропадали колоссальные запасы газа, в настоящее время используется метод обратной откачки газа в истощенный пласт. Этот прогрессивный метод дает возможность сохранить газ на будущее и одновременно очистить окружающую среду от вредных примесей. Современный человек, живущий на берегах Каспия, с непонятным упорством воюет против выработанных природой законов, вместо того, чтобы разумно приспособлять их к своим нуждам.

Проблемы Казахстанского Прикаспия являются частью общих ключевых проблем всего каспийского сектора. Для их решения необходимы современные мероприятия по сбалансированному использованию биоресурсов и углеводородного сырья. Казахстан является одной из 5 частиц международной каспийской экологической проблемы. Целью этой долгосрочной программы является оздоровление и сохранение чувствительной экологической системы Каспия. Активная позиция РК нашла отражение в возложении ответственности на Казахстан за деятельность руководящего комитета.

На Каспии не было еще крупных экологических катастроф подобных катастрофе 1989 г. в Заливе принца Вильяма на Аляске, когда нефтяной танкер Эксон Вальдес напоролся на подводный риф. Тогда в море вылилось около 240 тысяч баррелей нефти, что привело к загрязнению 1600 км береговой линии, включая побережье 3 национальных парков и 5 заповедников. Несмотря на меры по ликвидации последствий аварии, природе был нанесен непоправимый ущерб. Проблемы добычи нефти на Каспии не могут не волновать. Выбросы нефти в море происходят при мойке танкеров, при авариях на морских нефтедобывающих платформах, при ее транспортировке. По поверхности воды тонкой пленкой разливается

нефтяное пятно. Что привело к уменьшению количества рыб осетровых пород на Каспии и приводит к массовой гибели Каспийских тюленей и птиц.

Практика сжигания попутного газа в факелах также наносит значительный экологический и экономический ущерб. Повышенный тепловой фон и подкисление компонентов окружающей среды вокруг месторождений при сгорании газа оказывают негативное влияние на почву, растительность, животный мир прилегающих к нефтяным комплексам районов, внося свой «вклад» в увеличение парникового эффекта. Безвозвратные потери газа составляют более 740 млн. м<sup>3</sup> в год. Отмечена зависимость повышенной заболеваемости населения в зоне Тенгизского нефтегазового месторождения (более чем в 6 раз выше областных показателей) от загрязнения атмосферного воздуха диоксидами серы и азота.

В результате повышения уровня Каспия оказались затопленными более 200 скважин и месторождений нефти, в том числе крупнейших - Каламкас и Каражанбас, что является угрозой не только биологическому разнообразию (в Каспии сосредоточено 90% мировых запасов осетровых рыб, большое количество видов орнитофауны, эндемик - каспийский тюлень), но и всей экосистеме Каспийского моря. За последние 10 лет улов промысловых рыб сократился в 10 раз.

Загрязнение нефтепродуктами и нефтепромысловыми сточными водами оказывает влияние на гумусное состояние, кислотно-щелочное равновесие, содержание подвижных форм азота и фосфора, ферментативную активность и химический состав водной вытяжки почв и солевой состав грунтовых вод на поверхности месторождений.

*Добыча нефти.* Среди всех видов химических загрязнений, сопровождающих эксплуатацию месторождений, наибольшую опасность представляют выбросы в атмосферу нефтяных углеводородов и сброс сточных вод. При этом углеводороды составляют 48% суммарного выброса в атмосферу, окись углерода 33% и твердые отходы 2%. В факелах ежегодно сжигается около 7,1 млрд м<sup>3</sup> нефтяного газа.

При эксплуатации нефтяных месторождений имеет место тепловое воздействие на атмосферу в результате сжигания попутных газов, преимущественно метана, азота, кислорода и двуокиси углерода. Углеводороды играют доминирующую роль в энергосырьевом балансе на территории региона. Утечка последних и других сопутствующих газов часто приводит к необратимой трансформации во всех окружающих средах, испытывающих техногенную нагрузку. Продолжается деградация озонового слоя. Проявление парникового эффекта в приземном слое тропосферы обусловлено действием газообразных углеводородов и водяного пара. Рассеяние загрязняющих веществ в тропосфере отрицательно сказывается на качестве биосферы. Установлено, что

процесс загрязнения воздушного бассейна связан с нисходящими движениями на нижних и средних высотах тропосферы. Способы и масштабы их опускания и растекания существенно зависят от типовых синоптических процессов.

На стадии эксплуатации скважину служат центрами временных техногенных потоков, которые возникают при аварийных ситуациях, ремонтных работах и вследствие других причин, нарушающих работу скважины. Основное вещество, составляющее техногенные потоки, - это пластовая жидкость, представляющая собой нефть, содержащую растворенный газ и некоторое количество пластовой воды высокой минерализации.

Техногенные потоки от скважин, загрязняя почву, поверхностные и грунтовые воды, нарушают почвенные и водные биоценозы.

В связи с освоением и развитием нефтедобычи в прибрежных районах северо-восточной части Каспия, месторождений Тенгиз и Прорва экосистема наиболее подвержена загрязнению серой и серосодержащими соединениями, которыми очень богата казахстанская нефть.

Главные виды экологической опасности при транспортировке нефти связаны с перевозкой по морю и разрывов трубопроводов, большая часть которых имеет длительный срок эксплуатации и морально устарела. В Казахстане число аварий на нефтепроводах достигает 500-700 случаев в год, потери от которых составляют, по различным оценкам, до 1,5 млн т нефти.

Основное влияние на почвенно-растительный покров в случае разлива нефти и нефтепродуктов сводится к снижению биологической продуктивности почвы и фитомассы растительного покрова. При разливе нефти в количестве 12 л/м<sup>2</sup> фитомасса наземной части растений через 3 года уменьшается на 74%, а при разливе 25 л/м<sup>2</sup> - на 90% за один год. Период самовосстановления растительного покрова после загрязнения почвы нефтью для северных условий составляет от 10 до 15 лет. При обследовании места нефтяного загрязнения через несколько лет после аварии трубопровода нефть обнаруживали на глубине более 1 метра.

Большую опасность представляют магистральные нефтепроводы в местах перехода через автомобильные и железные дороги, реки, озера.

Кроме того, поля загрязнения нефтяными углеводородами формируются в шельфовых водах, в районах перевозки нефти и интенсивного судоходства, охватывают обширные акватории океанов. Проблема загрязнения нефтепродуктами очень остра на Северном Каспии, так как в его акватории из-за несовершенства систем и оборудования нефтедобывающего комплекса, а также увеличения объемов перевозок танкерами сырой нефти и нефтепродуктов наблюдается систематическое скопление огромной массы нефтяных пятен.

*Использование нефтепродуктов.* Сильное загрязнение происходит

при транспортировке, хранении и распределении нефтепродуктов и газа. Приведем количественную характеристику степени загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами нефтебазы АО «Алматымунайонимдери». Определены основные технические показатели источников загрязнения. Установлены годовые (607,17 т, в том числе 293,9 т – пары углеводородов) и максимальные (103,9 и 97,65 г/с соответственно) выбросы загрязняющих веществ.

Согласно статистическим данным наибольшую опасность для людей представляют не столько объекты химической промышленности или атомные станции, сколько выхлопные газы автомобилей. В нашей стране ситуация усугубляется использованием бензина, содержащего в качестве антидетонационной добавки тетраэтилсвинец. Большинство развитых стран Запада давно отказалось от его применения, так как свинец оказывает необратимое воздействие на нервную систему человека, на репродуктивную функцию, вызывает задержку умственного развития детей, способствует росту кровяного давления.

На долю нефтегазового комплекса приходится порядка 70% источников вредных выбросов в атмосферу и около 2/3 их объема. Расчеты показали, что оксид азота и углеводороды рассеиваются до предельно допустимых концентраций в пределах 1-2 км от источника загрязнения, а зона рассеивания в приземном слое атмосферы достигает 5-8 км. Одним из крупнейших предприятий по добыче газа в Атырауской области является НГДУ «Жайыкнефть», в состав которого входят несколько нефтепромыслов.

В последние годы в общей добыче нефти в Прикаспии увеличивается доля экологически более опасных сернистых нефтей. В связи с увеличением добычи значительно возросли масштабы загрязнения охвачена почти вся акватория моря. Загрязнение происходит в основном стоками рек Волги и Урала. Из Волги ежедневно попадает в море 77 тыс. т нефтяных углеводородов. В настоящее время уровень загрязнения морской воды в районах, прилегающих к Мангистауской области, достигает 10-13 ПДК, а площадь земель, загрязненная нефтью, составляет 194 тыс. га.

Разнообразны экологические последствия вредного воздействия на природную среду Прикаспийского региона. Загрязнение прибрежной полосы нефтью и нефтепродуктами, ядовитыми газами является причиной массовой гибели планктона и других видов морской флоры и фауны. Отмечены случаи массовой гибели водоплавающих птиц и тюленей. Наносится существенный вред здоровью жителей нефтедобывающих регионов. На расстоянии 2-3 км от газовых факелов сильно повреждается большое количество растений, а в радиусе 200-250 метров они исчезают полностью. На побережье отмечены фронтальное умеренное опустынивание, крупные очаги сильного и очень сильного локального опустынивания – в районах нефтепромыслов.

Установлено, что общая площадь нефтезагрязненных почв на территориях Прикаспийской низменности и Мангышлака достигает 200000 га. В этих почвах необратимо изменяются химические, физико-химические и водно-физические свойства, нарушается деятельность почвенных микроорганизмов и окислительно-восстановительный потенциал. Показано, что в загрязненных почвах возрастают засоление, рН среды, и щелочность, а так же содержание свинца, бария, стронция, молибдена и других опасных веществ.

Так же установлено, что во всех регионах нефтедобычи снижается рождаемость, естественный прирост населения. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что экологическая проблема нефтегазовых регионов является одной из наиболее острых проблем современной цивилизации.

Экологическое состояние Республики Казахстан находится на весьма низком уровне, в некоторых районах его можно охарактеризовать как критическое. В целях природоохранной деятельности выделяется малое количество средств. Новое оборудование не устанавливается, различные очистительные мероприятия проводятся довольно редко. Поэтому с каждым годом экологическая обстановка в республике все более ухудшается.

Нефтяная отрасль промышленности оказывает свое пагубное влияние на все наземные геосистемы. Многообразие нефтяных (сточные воды, грунты, нефтешламы, попутные и отходящие газы) обуславливает необходимость создания технологий их ликвидации и специализированной переработки. Показано, что отходы, образующиеся при очистке, переработке и использовании ее продуктов, могут быть применены для выделения или получения из них полезных веществ. Утилизация отходов одновременно способствует и охране окружающей среды и появлению новых источников сырья.



**Шерембаева Р.Т.,**  
к.т.н., ст. преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: rimkesh\_62@mail.ru

## **ПРОБЛЕМА ОЗЕРА БАЛХАШ**

Балхаш – бессточное полупресноводное озеро в восточной части Казахстана, второе по величине непересыхающее солёное озеро (после Каспийского моря), тринадцатое по величине среди всех озёр мира. Озеро находится на высоте 340 метров над уровнем моря, площадь поверхности озера свыше 18 000 км<sup>2</sup>, а протяжённость более 600 километров, ширина изменяется от 9-19 км в восточной части до 74 км в западной, имеет форму полумесяца. Как и у всех равнинных озёр, его глубина небольшая и составляет в среднем всего около 5 метров, максимальная - 26 метров Полуостров Сарыесик, расположенный примерно посередине озера, гидрографически делит его на две сильно отличающиеся части.

Озеро Балхаш относят к полупресноводным озёрам - химический состав воды зависит от гидрографических особенностей водоёма. Вода западной части озера почти пресная (минерализация составляет 0,74 г/л) и более мутная (прозрачность - 1 м), используется для питьевого и промышленного снабжения. Восточная часть имеет бóльшую солёность (от 3,5 до 6 г/л) и прозрачность (5,5 м). Общая средняя минерализация по Балхашу - 2,94 г/л. Многолетний (1931-1970) средний осадок солей составляет 7,53 млн т, запасы растворённой соли в озере - около 312 млн т. Вода в западной части имеет желтовато-серый оттенок, а в восточной цвет меняется от голубоватого до изумрудно-голубого, что заметно на спутниковых снимках [1, с. 2].

В настоящее время общей экологической проблемой в бассейне озера Балхаш является загрязнение атмосферного воздуха, водных ресурсов, накопление токсичных и опасных отходов. Одновременно с этим происходит и ухудшение экологической обстановки в регионе, в свою очередь, оно влияет не только на количественное, но и на качественное изменение воды в озере Балхаш. Все это не может не отражаться на биоразнообразии региона. Это – лишь одна сторона проблемы. Хотя к настоящему времени их в регионе возник целый ряд.

Основной причиной загрязнения вод озера Балхаш – производственная деятельность ТОО Корпорации «Казахмыс»



крупнейшего металлургического комбината. Деятельность комбината имеет не только важное социально-экономическое значение, но, к сожалению, оказывает значительные негативные экологические нагрузки на природную систему региона. После долгих попыток общественности и экологов обратить внимание на данную проблему стал проводиться ряд мер для уменьшения вредного влияния выбросов производства. Но до сих пор острой экологической проблемой остается хвостохранилище комбината. На нем складываются твердые отходы производства обогатительной фабрики комбината, поступающие туда по пульпопроводу. Свойственная этой территории постоянная роза ветров, по подсчетам экологов, выдувает и приносит в озеро 25 тыс. тонн высокообогащенных концентратов. При выпадении осадков оттуда идет смыв, который непосредственно попадает в воды рек, впадающих в Балхаш. Сами хвостохранилища находятся в 300 метрах от береговой линии Балхаша.

Основную угрозу для водных ресурсов на юге и юго-востоке страны составляет орошаемое земледелие. Или-Балхашский бассейн имеет самую большую в регионе площадь орошаемых земель, которая только в пределах Казахстана составляет 648,5 тыс. га. Вместе с тем, коллекторно-дренажными сетями здесь обеспечены лишь 51,3 тыс. га орошаемых земель. Следовательно, огромная масса подаваемой воды, не доходя до полей орошения, теряется в основном на фильтрации.

Немаловажную роль в восстановлении и сохранении речных экосистем играет предъявление требований к количественным характеристикам. Это неконтролируемое регулирование, т.е. задержание стока воды в чашах водохранилищ для дальнейшего перераспределения во времени, чтобы выработать максимум электроэнергии в зимний период, является нежелательным элементом для речных экосистем. Однако весеннее половодье и паводки — неотъемлемая часть речной экосистемы. На водный баланс Балхаша значительное влияние оказало строительство Капшагайского водохранилища, которая создала для экосистемы Или-Балхашского бассейна множество проблем. Был нарушен режим подземных вод на левобережье водохранилища, заболочено и засолено около 160 тыс. га сельхозугодий, сокращены площади озерных систем в дельте Или (из 15 озерных систем действуют лишь 4-5), возросла минерализация воды, увеличилось содержание пестицидов и тяжелых металлов в воде, донных отложениях, тканях рыб, полностью прекращен ондатровый промысел, нанесены ущербы рыбному и сельскому хозяйству [2, с. 1].

Стоит заметить, что водная проблема имеет на сегодня не только определяющее экономическое, экологическое, но и огромное политическое и международное значение с точки зрения безопасности государства, что предопределено немалой ролью водных ресурсов в экономике стран центрально-азиатского региона.

Или-Балхашский регион как единый водный бассейн и уникальный природно-технический комплекс расположен на территории двух дружественных и сопредельно расположенных государств - Казахстана и Китая. Из суммарного стока рек этого бассейна больше половины формируется на территории КНР, в верховьях реки Или. Почти 80% притока в озеро Балхаш выпадает на ее долю. На территории Синьцзян-Уйгурского автономного района (СУАР) сооружены и возводятся крупные гидротехнические объекты для нужд ирригации и энергетики. В связи с интенсивным освоением природно-сырьевых ресурсов СУАР и намерением руководства КНР превратить его в региональный торгово-экономический центр Центральной Азии, возникла необходимость в еще большем масштабе использования водных ресурсов. Рост производства и водопотребления может, в ближайшее время увеличиться в несколько раз. На сегодняшний день только по бассейну Или на китайской территории действуют 13 водохранилищ, 59 гидроэнергетических установок. Это может привести к противоречиям гидроэнергетики и ирригации КНР и Казахстана [3, с. 303].

На Международных форумах «Балхаш – 2000» и «Балхаш – 2005» экологическая ситуация в Балхаш-Алакольском регионе признана крайне неустойчивой, близкой к критической, с прогрессирующей уязвимостью экосистемы и нестабильностью уровня озера Балхаш, вызванной нерациональным водопользованием, снижением влагоудерживающей способности горных экосистем, вырубкой лесов, необратимым таянием ледников и другими угрожающими факторами. В регионе сохраняется один из самых низких уровней жизни населения. Ситуация сегодня обостряется негативными последствиями изменений климата, а также ростом хозяйственной деятельности Китая в водосборной части бассейна. В то же время не используется внутренний потенциал бассейна, возможности развития международного туризма, транзитных грузопотоков из Азии в Европу. Было признано, что существующая система управления территорией бассейна, основанная на фрагментарных полномочиях и краткосрочных действиях, не позволяет решить существующие проблемы бассейна и обеспечить развитие территории, не способствует консолидации действий центральных и местных органов, государства, гражданского общества и частного сектора. Одним из основных результатов проведенного анализа является вывод о необходимости совершенствования системы управления в Балхаш-Алакольском регионе как ключевого условия для запуска и реализации программы, перехода к интегрированному планированию и управлению, вовлечения имеющегося используемого потенциала региона. Программа "Обеспечение устойчивого развития Балхаш-Алакольского бассейна на 2007-2009 годы" (далее - Программа) разработана как механизм реализации Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы,

Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы, Стратегии вхождения в число 30 наиболее конкурентоспособных стран мира и Стратегии территориального развития Республики Казахстан до 2015 года, предусматривающих рациональное использование ресурсов, сохранение жизненно важных экосистем и снижение уровня загрязнения окружающей среды [3, с. 5].

В Программе проведен анализ существующих тенденций в природопользовании и экологических проблем Балхаш-Алакольского бассейна и предложены меры по экологическому оздоровлению и развитию данного региона.

Программа предусматривает внедрение модели бассейнового экосистемного управления и создание условий для привлечения экологически ориентированных инвестиций и технологий для развития этого региона. На первом этапе программы потребуется провести оценку емкости экосистемы бассейна, определить экологические пределы для хозяйственной деятельности с последующей разработкой лимитов и нормативов природопользования, механизмов поддержки благополучного состояния окружающей среды. Уровень озера Балхаш является одним из основных индикаторов состояния экосистемы бассейна. Институтом «Казгипроводхоз» на основании математического моделирования и разработок Института географии НАН РК определены оптимальные уровни озера Балхаш 341-342 м Балтийской Системы (БС), при которых обеспечивается жизнеспособное функционирование экосистемы «Озеро-Дельта». Для поддержания оптимального гидрологического режима озера с уровнем не менее 341 м предполагаются разработка стратегии интегрированного управления водными ресурсами бассейна, разработка и уточнение лимитов и нормативов водопользования, совершенствование механизмов контроля и стимулирования экономии воды.

Анализ ключевых проблем развития Балхашского региона и сохранение экосистемы бассейна позволили определить список целей для стабилизации обстановки региона:

1. Сохранение и восстановление экосистем дельты реки Или. Дельта реки Или является частью экосистемы «Озеро-Дельта», выполняя роль природного контррегулятора стока в Балхаш. Для сохранения её экосистем требуется восстановить естественный гидрологический режим реки Или. С этой целью предлагается изучить состояние экосистем, разработать комплекс мер по их сохранению и восстановлению. Оценить возможности строительства Кербулакского контррегулятора с полезным объемом 20 млн. м<sup>3</sup> и ГЭС. По предварительным оценкам, Кербулакская ГЭС может устранить разрушительную для экосистем неравномерность попусков воды Капшагайской ГЭС и позволит увеличить её производительность. Одновременно это может создать благоприятные условия для биоты, уменьшить наносимый ущерб и угрозу затопления населенных пунктов.

Кроме этого, для восстановления экосистем дельты предполагается разработать и осуществить комплекс гидромелиоративных мероприятий, включающих создание не менее 10 озерных систем, площадью 123, 6 тыс. га, в том числе для ондатроводства 17, 0 тыс. га, для рыбоводства 56, 4 тыс. га.

2. Вовлечение в оборот дополнительных водных ресурсов. В бассейне имеются определенные резервы водных ресурсов, которые могут быть использованы для стабилизации водного баланса при его нарушении под воздействием внешних факторов. До 4 км<sup>3</sup> воды накапливается в год в зоне рассеивания стока рек, где на поверхности образуются болота, мочажины, мелкие реки. Коллекторно-дренажные и сточные воды могут быть после дополнительного анализа и соответствующей подготовки использованы для орошения. Подземные воды являются крупным резервом в повышении водообеспеченности оз. Балхаш пресной водой. За счет их использования может значительно уменьшиться нагрузка на поверхностные водные ресурсы, улучшится экологическая обстановка реки Или и озера Балхаш. Одной из мер предотвращения потерь предлагается дренирование. Этот вид работ наиболее эффективен на засоленных и заболоченных землях, где дренирование не только даст экономию воды, но и улучшит условия природной среды.

3. Улучшение качества поверхностных вод будет основано на защите водных источников от загрязнения и водоохраных мероприятиях. Охрану водных ресурсов Балхаша от загрязнения водных источников в результате хозяйственной деятельности предполагается осуществить по трем основным направлениям: охрана малых рек, охрана прибрежной зоны и акватории озера Балхаш. Для охраны вод малых рек предлагается разработка городами и населенными пунктами комплекса мер по предотвращению загрязнения рек с ужесточением системы контроля за их выполнением.

Целесообразно составление и уточнение схем малых рек, с комплексом мероприятий по их охране. Охрана вод Капшагайского водохранилища предполагает проведение крупных мероприятий, таких как реконструкция и расширение очистных сооружений и систем канализации городов, использование сточных вод на орошение сельскохозяйственных культур, установление водоохранной зоны по периметру водохранилища, создание лесопарковых массивов в зонах рекреации водохранилища [4, с. 2].

Вопросы охраны водного бассейна озера Балхаш тесно связаны с качеством природоохранной деятельности в бассейне. Задача состоит в разработке и реализации мер по уменьшению вредных выбросов и сбросов и, прежде всего, Балхашским ГМК. Важным мероприятием по охране озера является организация работ по водоохраным зонам.

Для снабжения качественной питьевой водой населения в районных центрах, центральных усадьбах и рабочих поселках предлагается разработка специальной подпрограммы водообеспечения населения

бассейна, включающая комплекс водоохраных и технических мероприятий с использованием для небольших населенных пунктов имеющихся эффективных локальных установок и технологий.

Такая подпрограмма будет согласована с разрабатываемыми программами водообеспечения областей и Государственной программой "Питьевые воды".

4. Вопросы трансграничного водопользования. Сокращение риска нарушения водного баланса бассейна зависит от вопросов трансграничного водопользования. Предлагается изучить возможности взаимодействия и повышения заинтересованности сопредельных стран в сохранении экосистемы бассейна.

Рассмотреть возможность внесения проекта в Шанхайскую Организацию Сотрудничества (ШОС), СВДМА, программу НАТО «Партнерство ради мира» как пилотного проекта для отработки новых механизмов безопасного и устойчивого развития.

Предлагается изучить возможности создания регионального фонда страхования безопасного и устойчивого развития для поддержки проектов сохранения гидрологического режима, международного туризма, организации транспортной инфраструктуры. Такой фонд может аккумулировать средства для страхования от политических, военных и экологических рисков в Центрально-Азиатском регионе. Накопленный мировой опыт международных, региональных и национальных программ управления бассейнами рек и озер показывает значительные преимущества бассейнового подхода в решении сложных и межсекторальных проблем развития, установлении общих целей и создании эффективных механизмов управления.

### **Список литературы**

1. Экологическое состояние озера Балхаш (доклад к бассейновому совету 27.06.2013 г.) / Комитет экологического регулирования и контроля. Департамент экологии по Карагандинской области.

2. Основные экологические проблемы Казахстана: загрязнение воды и сельскохозяйственных объектов, загрязняющих оз. Балхаш. <http://ego.gov.kz/> 21 янв. 2013 г.

3. Коробкин В.И. Экология. Ростов на Дону: Феникс, 2014. – 610 с.

4. Бологов П. Балхаш может повторить судьбу Арала – [Headline.kz](http://headline.kz)



Малыбаева М.К.,  
e-mail: peih.kstu@mail.ru

## **АРАЛЬСКОЕ МОРЕ: ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**

Сегодня нет необходимости убеждать кого-либо в том, какими опасными и непредсказуемыми могут быть последствия гибели Аральского моря для Европы, других районов планеты. И к чему может привести безразличие к этой проблеме. Нам, людям, живущим в центре экологической катастрофы, привлекающей внимание всего мира, кажется, что все уже сказано об этой проблеме и весь мир знает о ней все.

Еще не так давно Аральское море было четвертым по величине озером в мире, славилось богатейшими природными запасами, а зона Приаралья считалась процветающей и биологически богатой природной средой. Уникальная замкнутость и разнообразие Арала не оставляли никого равнодушным. И неудивительно, что озеро получило такое название. Ведь слово «Арал» в переводе с тюркского языка означает «остров». Наверное, наши предки считали Арал спасительным островом жизни и благополучия среди пустынных горячих песков Каракумов и Кызылкумов.

Аральское море возникло в Туранской низменности 35 000 лет тому назад. Аральским это море впервые назвал в своих трудах арабский географ и ученый Ибн-Руста (920 г). Аральское море является бессточным морем, не имеющим выхода к мировому океану. Оно находится между Казахстаном на севере и Каракалпакстаном, автономной областью Узбекистана, на юге. Название примерно переводится как «Море Островов», поскольку у него есть более чем 300 островов.

В историческом прошлом естественные многолетние колебания уровня моря, связанные с климатическими изменениями в его бассейне, оценивались амплитудой 1,5-2 метра. Объем воды изменялся на 100-150 куб. км, а площадь водной поверхности - на 4 тыс. кв. км.

В 1918 году российское правительство решило, что две реки, которые несли свои воды в Аральское море, Амударья на юге и Сырдарья на северо-востоке, будут отклонены, чтобы попытаться оросить пустыню,

где собирались выращивать рис, дыни, хлебные злаки и хлопок. Это было частью советского плана относительно выращивания хлопка, или «белого золота», который должен был стать главным экспортным продуктом страны. Этот план в конечном счете сработал, поскольку на сегодняшний день Узбекистан является одним из самых больших в мире экспортеров хлопка.

Оросительные каналы начали создавать в крупном масштабе в 1940-х годах. Многие из оросительных каналов были плохо построены, позволяя воде просочиться или испариться; из Канала Каракум, наибольшего в Средней Азии, около 30-75 % воды пропало впустую. К 1960 году от 20 до 60 кубических километров воды каждый год уходило в песок. Большая часть водоснабжения моря была разрушена и в 1960-х годах Аральское море начало сжиматься [1, с. 4].

До 1960 г. его площадь равнялась 66,1 тыс. кв. км. Преобладающие глубины 10-15 м, наибольшая - 54,5 м. Наиболее крупные острова – Барсакельмес и Возрождение. С 1961 до 1970 годов уровень Аральского моря падал в среднем на 20 см в год. В 1970-х годах средняя норма почти утроилась - 50-60 см ежегодно; к 1980-м годам уровень продолжал понижаться: 80-90 см каждый год. В результате развития монокультурного орошаемого земледелия в регионе на фоне ухудшения качества земель, роста объема безвозвратного водопотребления и ряда маловодных засушливых лет, приток воды из рек Амударьи и Сырдарьи в Аральское море в начале 1980-х годов практически прекратился.

К 1990 г. площадь составила 36,5 тыс. кв. км (в том числе так называемое Большое море 33,5 тыс. кв. км). Уже к 1995 году море потеряло три четверти водного объема, а площадь поверхности сократилась более чем наполовину.

К 2004 году море сжалось до 25 % от его первоначальной поверхностной площади, и почти пятикратное увеличение солёности убило большинство свойственных ему растений и животных. Ныне обнажилось и подверглось опустыниванию свыше 33 тысяч квадратных километров морского дна. Береговая линия отступила на 100-150 километров. Солёность воды возросла в 2,5 раза. А само море разделилось на две части - Большой Арал и Малый Арал. Арал высыхает.

Усыхание Аральского моря в больших масштабах вызвало ослабление его отепляющего воздействия на окружающую территорию зимой и охлаждающего летом, повысилась засушливость и обострилась континентальность климата. Засоленная песчаная пыль ежегодно отбирает в приморской зоне до 15 тыс. га пастбищ. Более чем на 50 % сократилось количество видов обитающих здесь млекопитающих и птиц.

Воздействие указанных факторов экологического кризиса на фоне отставания в социально-экономическом развитии региона привели к ухудшению здоровья населения Приаралья.

Таким образом, в связи с усыханием Аральского моря в Приаралье сформировался сложный комплекс экологических проблем, имеющих по происхождению и уровню последствий для ведения хозяйства и здоровья населения глобальный характер.

Сейчас сложилась крайне тяжелая экологическая обстановка во всей зоне Приаралья (площадь Приаралья 47,2 тыс. кв. км). Здесь утрачено качество водных и земельных ресурсов, нарушены состав и устойчивость экосистем и снижена экологическая ценность окружающей среды, ее продукционные свойства и возможности самовоспроизводства, резко возросла токсичность среды, в связи с чем утрачена медико-гигиеническая стабильность среды обитания многонационального населения. Исчезли заливы Рыбацкий, Муйнакский, Аджибай, Джалтырбас, Бозколь, Алтынкуль и Каратма [1, с. 3].

Около 300 дней в году по региону гуляют песчаные солевые бури. С высохшего дна ежегодно поднимаются в атмосферу 75 млн тонн песка и пыли, а на 1 га сельхозземель в Приаралье выпадает 520 кг солей, наносящих огромный урон возделываемым культурам. Пустыня Аралкум уже поглотила 2 млн гектаров пахотных земель и привела к деградации пастбища, тугайные леса и другую растительность. Усыхание моря продолжается, а это значит, что из-под воды освободятся еще более засоленные почвогрунты и тогда воздух Приаралья будет еще более насыщен ядовитой солью и пылью. Если учесть, что атмосферная пыль может осаждаться и накапливаться в основном на влажных участках, то здесь не исключаются из этого процесса также и горы, где берут начало среднеазиатские реки, воду из которых мы пьем. Аральская соль и пыль, понимаясь высоко в воздух, перемещивается с облаками и уносится на большие расстояния и там выпадает в виде соленых осадков.

Последствия аральской катастрофы уже давно вышли за рамки региона. С высохшей акватории моря ежегодно, как из кратера вулкана, разносятся свыше 100 тысяч тонн соли и тонкодисперсной пыли с примесями различных химикатов и ядов, пагубно влияя на все живое. Эффект загрязнения усиливается тем, что Арал расположен на пути мощного струйного течения воздуха с запада на восток, способствующего выносу аэрозолей в высокие слои атмосферы. Следы солевых потоков прослеживаются по всей Европе и даже в Северном Ледовитом океане.

Анализ динамики обмелчания Арала и опустынивания прилегающих регионов приводит к печальному прогнозу полного исчезновения моря к 2010-2015 годам. Как результат - образуется новая пустыня Арал-кум, которая станет продолжением пустынь Каракумы и Кызылкумы. Все большее количество соли и различных высокотоксичных ядов будет в течение многих десятилетий разноситься по всему Земному шару, отравляя воздух и разрушая озоновый слой планеты. Исчезновение Арала грозит также резким изменением климатических условий



прилегающих к нему территорий и всего региона в целом. Здесь уже сейчас заметно сильное ужесточение и без того резко континентального климата. Лето в Приаралье стало более сухим и коротким, а зима более холодной и длинной. Первым в такой ситуации страдает население Приаралья. Оно, прежде всего, испытывает острую нужду в воде. Так, при средней норме 125 литров в день местные жители получают только 15-20 литров. Но не только нужда в воде обрушилась на 35-миллионный регион. Сегодня он страдает и от нищеты, голода, а также различных эпидемий и болезней.

Арал всегда был одним из богатейших поставщиков морепродуктов. Теперь же уровень солености воды настолько велик, что большинство видов рыб погибло. В тканях рыб, которые вылавливаются, нередко обнаруживают непомерно высокий уровень пестицидов. Что негативно сказывается на здоровье приаральцев, не говоря уже о том, что происходит угасание рыболовной и перерабатывающей промышленности, люди остаются без работы.

Ранее с целью повышения урожаев в почву вносилось огромное количество удобрений. Из-за плохих очистных сооружений вода, обогащенная ядохимикатами, попадала ниже по течению к другим ее потребителям, отравляя все новые области. Как следствие - тростник, рис, пшеница, произрастающие в Приаралье, содержат высокий уровень различных канцерогенов. Регион имеет самые высокие показатели детской смертности в СНГ (75 на 1 000 родившихся детей), высок уровень материнской смертности. Широко распространены такие заболевания, как туберкулез, астма, тиф, анемия, паратиф, гепатит, рак. Прогрессируют болезни почек и печени [3, с. 4].

Существует множество различных мнений относительно причины исчезновения Арала. Говорят о разрушении донного слоя Арала и перетекании его в Каспийское море и прилегающие озера. Утверждают, что исчезновение Арала - процесс естественный, связанный со всеобщим изменением климата планеты. Некоторые видят причину в деградации поверхности горных ледников, их запылении и минерализации осадков, питающих реки Сырдарью и Амударью.

Однако наиболее распространенной является изначальная версия - неправильное распределение водных ресурсов, питающих Арал. Реки Амударья и Сырдарья, впадающие в Аральское море, ранее являлись основными артериями, питающими водоем. Как известно, обе реки берут свое начало в горах и проходят через территории Таджикистана, Киргизии, Узбекистана, Казахстана и Туркмении. С 1960-х годов основная часть водных ресурсов этих рек стала уходить на орошение сельхозугодий и водоснабжение Центрально-Азиатского региона. Как результат, русла впадающих рек зачастую просто не доходят до умирающего моря, теряясь в песках. При этом только 50-60 % забранной воды доходит до орошаемых

полей. Кроме того, из-за неправильного и неэкономичного распределения воды Амударьи и Сырдарьи где-то происходит заболачивание целых районов орошаемых земель, что делает их непригодными, а где-то, наоборот, создается нехватка воды. Из 50-60 млн гектаров земель, пригодных для земледелия, орошается только около 10 млн гектаров.

Государствами Центральной Азии и международным сообществом принимаются меры по решению проблем Приаралья. Однако они, к сожалению, большей частью направлены не на борьбу с первопричиной экологической катастрофы, а продиктованы в первую очередь стремлением ликвидировать ее последствия.

Печально то, что сегодня мировой капитал заботит не столько судьба самого Аральского моря, сколько природные запасы региона. Прогнозные запасы газа здесь составляют 100 млрд кубометров, а нефти 1-1,5 млрд тонн. В бассейне Арала уже ведется поиск нефти и газа японской корпорацией JNOC и британо-голландской компанией Shell. В привлечении мировых инвестиций видят спасение региона и многие местные чиновники, сознавая огромную выгоду и для себя. Однако вряд ли это решит проблему Аральского моря. Разработка месторождений только ухудшит экологическую ситуацию в регионе.

Еще 23-24 июня 1994 года в Париже на встрече по Программе развития бассейна Аральского моря, организованной Всемирным банком, ПРООН и ЮНЭП, с участием представителей государств Центральной Азии, 33 делегаций правительств, агентств и неправительственных организаций стран-доноров, поддержана разработанная государствами Центральной Азии Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в Приаралье на ближайшие 3-5 лет.

В 1995 г. правительства республик Центральной Азии, специалисты и научная общественность региона, международные организации приняли в г. Нукусе Декларацию государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря, которая сосредоточила внимание на решение важнейших задач:

1. Переход к более сбалансированной и научно обоснованной системе сельского и лесного хозяйства;
2. Повышение эффективности ирригации посредством выработки экономических методов использования водных ресурсов, применения совершенных технологий в орошении и охране окружающей среды.
3. Усовершенствование системы комплексного управления природными ресурсами региона.

Активно действует созданная правительствами стран Центральной Азии Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия, которая регулирует все вопросы совместного управления и использования водных ресурсов бассейна Аральского моря в интересах всех стран и с

учетом требований экологии. При этом интересы любой из пяти республик региона рассматриваются в увязке с проблемой сохранения моря.

Аральское море высыхало в течение 50 лет, то и на восстановление его уйдет не меньше времени. В 1987 году продолжающееся сжатие раскололо озеро на две части, Северное Аральское море (Меньшее Море, или Маленькое Аральское море) и Южное Аральское море (Большее Море, или Большое Аральское море). Был вырыт искусственный канал, чтобы соединить их, но связь прекратилась в 1999 году, поскольку два моря продолжали сжиматься.

В 2003 году Южное Аральское море разделилось на восточный и западный бассейны.

В 1991 году в городе Кызылорде состоялась выездная сессия Казахстанской научной академии, посвященной экологической ситуации Приаралья с участием Н.А. Назарбаева. В 1993 году Прошел саммит с участием пяти президентов государств, посвященный проблемам Арала, и Президент Н.А. Назарбаев был избран первым президентом международного фонда по спасению Арала [4, с. 7].

Теперь Аральское море это уже три водоёма, удалённых друг от друга на десятки километров. Лучше всего себя чувствует Малый Арал - часть Аральского моря на территории Казахстана. Узкий пролив, который соединял Малый Арал с остальной частью солёного озера, пытались перегородить в 1992 и 1998 годах - но оба раза неукреплённую песчаную плотину сносило водой по мере повышения уровня воды.

После провозглашения суверенитета Казахстан разрабатывает множество проектов по возрождению Аральского моря и по спасению северной части Аральского моря. В октябре 2003 года казахстанское правительство объявило о плане построить новую, более надёжную Кокаральскую плотину длиной 13 км, которая была достроена в 2005 г. Уровень воды значительно повысился, солёность упала настолько, что уже ловят рыбу в промышленных масштабах.

### **Список литературы**

1. Нукусская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря (г. Нукус, 5 сентября 1995 г.) // <http://mkur.uznature.uz>.

2. Программа конкретных действий по улучшению экологической обстановки в Приаралье. 23-24 июня 1994.

3. Международный Фонд спасения Арала «Программа конкретных действий по улучшению экологической и социально-экономической обстановки в бассейне Аральского моря на период 2003-2010 гг.». – Душанбе – 2003 // <http://ecoportalca.kz>.



**Обухов Ю.Д.,**  
профессор  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета

## **КАСПИЙСКОЕ МОРЕ - КРУПНЕЙШИЙ ЗАКРЫТЫЙ ВОДОЕМ В МИРЕ**

Казахстан является одним из ключевых элементов глобальной энергетической безопасности. Наша страна, обладающая крупными запасами нефти и газа мирового уровня, ни на шаг не будет отступать от своей политики надежного стратегического партнерства и взаимовыгодного международного сотрудничества в энергетической сфере [1].

Каспий – крупнейший в мире замкнутый водоём. Нередко рассматривается как величайшее озеро Земли, что неточно, так как по своим размерам, характеру процессов и истории развития является морем, на это указывает тот факт, что его ложе представляет собой кору океанического типа. По одной из гипотез Каспийское море получило своё название в честь древних племён коневодов – каспиев, живших в 1-м тысячелетии до нашей эры на юго-западном побережье Каспийского моря.

В начале третьего тысячелетия проблема экологической безопасности приобрела особую остроту, и ее решение осознается мировым сообществом как важный фактор выживания человечества. Экологическая безопасность определяется степенью устойчивости экологического равновесия, защищенности общества от последствий чрезмерного стихийного (природного) и антропогенного воздействия на окружающую среду. Чрезвычайную остроту в последние годы приобрела проблема сохранения экологического здоровья уникального природного объекта, каким является Каспийское море. Каспийское море — уникальный водоём, его углеводородные ресурсы и биологические богатства не имеют аналогов в мире. Каспий — старейший в мире нефтедобывающий бассейн. Так, например, в Азербайджане, на Апшеронском полуострове, добыча нефти началась более 150 лет назад [1, с. 9].

Прикаспийским регионом (в широком значении) обозначают пять стран, расположенных по периметру Каспийского моря: Азербайджан, Россия, Казахстан, Иран и Туркменистан. Их принято называть государствами «бассейна Каспийского моря». В дипломатической

практике последнего десятилетия именно этот термин используется для обозначения стран региона. Проблема Каспия на сегодняшний день очень актуальна, но вне зависимости от того, как решится вопрос о международно-правовом статусе Каспия и о разделении нефтяных ресурсов между прикаспийскими государствами, Каспий остается общим экологическим объектом региона.

Главным загрязнителем моря, безусловно, является нефть. Нефтяные загрязнения подавляют развитие фитобентоса и фитопланктона Каспия, представленных сине-зелеными и диатомовыми водорослями, снижают выработку кислорода. Увеличение загрязнения отрицательно сказывается и на тепло-, газо-, влагообмене между водной поверхностью и атмосферой. Из-за распространения на значительных площадях нефтяной пленки скорость испарения снижается в несколько раз. Загрязнение Каспийского моря ведёт к гибели огромного числа редких рыб и других живых организмов. Наиболее наглядно влияние нефтяного загрязнения видно на водоплавающих птицах. Неуклонно сокращаются запасы осетровых.

В 2000 г. было открыто крупнейшее Восточно-Кашаганское месторождение нефти и газа в 70 км к юго-востоку от г. Атырау в мелководной зоне моря. В 2001 г. подтверждена нефтегазоносность месторождения Западный Кашаган. Хотя в шельфе Северного Каспия имеются значительные неподтвержденные запасы, нефтегазовое будущее Казахстана непосредственно связано с тремя месторождениями – Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Именно Кашаган с запасами порядка 7-9 млрд баррелей будет основным двигателем экономического роста, когда Тенгиз и Карачаганак минуют пиковый уровень производства. Кроме того, к 2015 г. планируется довести производство газа на Карачаганаке до 25 млрд м<sup>3</sup> в год, а на Тенгизе - до 8-9 млрд. м<sup>3</sup> в год. К этому времени Кашаган должен стать крупнейшим в РК источником поставок газа, так как его извлекаемые запасы составляют 1 триллион м<sup>3</sup>. На Кашагане попутный газ, как и на Тенгизе, имеет высокое содержание серы. Само месторождение характеризуется высокой температурой и давлением.

Нефтяное загрязнение особенно опасно на севере Каспия из-за очень низкого объема воды - 0.94 % от общего объема при площади 27.7 % от площади моря, при средней глубине 6.2 м. Т.е. если вылить тонну нефти на единицу объема воды в разных частях моря, то на Северном Каспии примерно в 100 раз сильнее действуют загрязнители на экосистему, чем в остальной части моря. Летальная концентрация достигается гораздо быстрее. Благодаря мощному стоку Волги и Урала весь северный Каспий более продуктивен, чем Средний и Южный, является главной кормовой базой и местом нагула, «детским садом» рыб, тюленей, гнездования птиц и т.д.

Основными источниками загрязнений природной среды Каспийского моря являются: вынос с речным стоком (материковый сток) и сброс неочищенных промышленных и сельскохозяйственных стоков,

коммунально-бытовых сточных вод городов и поселков побережья; судоходство речное и морское, сбросные воды судов в каспийских портах; эксплуатация нефтяных и газовых скважин на суше и на шельфе; транспортировка нефти морским путем, аварии на трубопроводах; вторичное загрязнение при дноуглубительных работах, загрязнение Каспия в связи с подтоплением объектов нефтегазового и энергетического комплекса и сброса неочищенных стоков; сокращение биоразнообразия наземных, водных и морских экосистем и их продуктивности из-за отсутствия действенных механизмов контроля за их воспроизводством и использованием; несовершенство нормативно-правовых документов, недостаточная экологическая грамотность населения; рост заболеваемости населения в районах нефтедобычи.

С речным стоком в Каспий ежегодно поступает 40-45 км<sup>3</sup> сточных вод, из которых примерно 60% дает бассейн Волги. Наиболее опасным является химическое загрязнение, которое определяется высоким содержанием нефтяных углеводородов, хлорорганических соединений, тяжелых металлов и радионуклидов. Уже сейчас средняя концентрация нефтяных углеводородов в Каспии в 1.5-2 раза превышает норму для рыбохозяйственных водоемов. На примере биологически мертвой и одной из самых грязных на Каспии Бакинской бухты можно увидеть последствия интенсивной морской добычи нефти. На российском побережье концентрация нефтяных углеводородов в низовьях Терека также в сотни раз превышала допустимую норму, что было связано с боевыми действиями в Чечне. Ежегодно регистрируется около 20-30 залповых сбросов, и, кроме того, постоянно увеличивается число техногенных аварий [2, с. 277].

Подобный Апшерону путь начинают проходить новые нефтегазодобывающие центры - Тенгизский (Казахстан) и Челекенский (Туркменистан). Экологическая ситуация здесь во многом повторяет обстановку, сложившуюся на западном побережье Каспия. Но она даже осложняется тем, что нефть здесь по составу высокосернистая, с большим содержанием меркаптанов, требующая специальной очистки перед трубопроводным транзитом. С 1978 г. Каспий находится в трансгрессивной стадии. И хотя последние несколько лет уровень Каспия стабилизировался, любое повышение уровня моря в районах нефтедобычи способно привести к аварийным ситуациям, затоплению буровых скважин на низменных побережьях, нарушению защитных дамб и обваловочных сооружений вокруг буровых площадок, разрыву трубопроводов, загрязнению подземных вод и т.д. Южный и большая часть Среднего Каспия подвергаются большой геодинамической опасности, связанной с высокой сейсмичностью. А ведь именно по этим участкам планируется осуществить проекты транскаспийских подводных нефтепроводов: транспортировку до 20 млн т. в год казахстанской нефти с Тенгиза и транскаспийского газопровода Туркменистан - Азербайджан - Грузия - Турция. Согласно заключениям

российских сейсмологов, прокладка нефтепроводов по дну Каспия чревата авариями и обширными разливами нефти в результате подводных землетрясений. При сильном землетрясении вполне возможны выбросы на поверхность и в атмосферу под давлением около 1000 атм. миллионов тонн углеводородов с сероводородом, что может привести к глобальной катастрофе. А для замкнутой системы Каспия достаточно небольшой аварии с разливом нефти (с танкеров), чтобы вызвать начало «смерти» моря. В процессе бурения, добычи, подготовки и транспортировки нефти на морских шельфах побережье и вода загрязняются не только нефтью, но и буровым шламом, утяжеленными промывочными жидкостями и особенно сточными водами, содержащими разнообразные химические соединения, которые пагубно воздействуют на морскую флору и фауну [2, с. 278].

Специфическая особенность эксплуатации морских нефтяных месторождений Каспийского моря - наличие большого количества песка в жидкости, извлекаемой из скважин из-за слабой устойчивости нефтесодержащих пород. Песок, содержащий 5-10 процентов остаточной нефти, иногда накапливается в эксплуатационной колонне и на насосно-компрессорных трубах и даже способен образовывать пробки. Почти все производственные объекты нефтяной и газовой промышленности (и трубопроводы в том числе) при соответствующих условиях загрязняют окружающую среду множеством опасных вредных веществ разной экологической значимости. Анализ источников загрязнений показывает, что при разработке и разведке морских нефтяных и газовых месторождений на Каспии, море загрязняется в основном нефтью, химически обработанным глинистым раствором, ГСМ, химическими реагентами, а также техническими йодами [2, с. 280].

За последние годы загрязнение Каспийского моря происходило преимущественно в результате сброса сточных вод нефтедобывающих и перерабатывающих предприятий, расположенных на морском побережье и, кроме того, промышленными и бытовыми стоками городов, содержащими различные агрессивные синтетические поверхностно-активные вещества. Основными причины этих загрязнений были:

- конструктивное несовершенство гидротехнических сооружений, недостаточная надежность технологического оборудования;
- несовершенство технологических процессов освоения месторождений;
- недостаточный уровень диагностики и контроля опасных объектов;
- отсутствие и нехватка специальных средств для предотвращения загрязнения морской среды при бурении и разработке нефтегазовых месторождений, а также средств по локализации и сбору разлитой нефти с поверхности моря.

Результаты гидрохимических исследований свидетельствуют об опасности заражения Северной части Каспийского моря фенолами (до 18

ПДК), а уровень нефтяных загрязнений морской воды в районах, прилегающих к Мангистауской области, составляет 10-13 ПДК. Кроме того, в северной части Каспия обнаружен высокий уровень загрязнений ртутью, тяжелыми металлами и хлорированными углеводородами.

Отрицательное влияние производственных предприятий и объектов на качество окружающей среды усугубляется жесткими климатическими условиями, наличием высоких концентраций сернистых соединений в добываемом из подсолевых отложений и перерабатываемом углеводородном сырье, повышением уровня Каспия и подтоплением набережных нефтяных месторождений, бурно нарастающим процессом освоения морских месторождений, строительством межконтинентальных магистральных трубопроводов и т.д. В морской среде Каспия наряду с углеводородами загрязнителями являются тяжелые и переходные металлы - продукты как естественного происхождения (растворенные и осадочные формы), так и привнесёнными в виде компонентов промышленных отходов с речным стоком. Металлы склонны к различным видам воздействия и преобразования окружающей среды (физические, химические, биологические). Как микроэлементы, металлы имеют большое значение в жизни рыб и других гидробионтов. Они входят в состав ферментов, витаминов, гормонов, участвуют в биохимических процессах, протекающих в организмах рыб. Но, находясь в воде в больших количествах, оказывают антибиотическое влияние на проявление жизненных процессов и вызывают генетические изменения. При гидрохимическом обследовании водопунктов, используемых в хозяйственно-бытовых целях, в ряде из них выявлено превышение ПДК свинца, кадмия, брома, нитратов, хлоридов и сульфатов. При подтапливании прибрежных месторождений нефти (Восточная Кокарна, Прибрежное, Пустынное, Тажигали) и фильтрации морских вод через существующие дамбы месторождений Мартыши, Корсак, Прорва Терен-Узек концентрации нефтепродуктов в Каспии в отдельных местах увеличиваются до 100 ПДК.

В Мангистауской области существует проблема «исторического загрязнения» нефтяных месторождений, в частности проблема ликвидации скважин, пробуренных в зоне затопления и подтопления водами Каспийского моря. Особую тревогу вызывает состояние прибрежных скважин с истекшими сроками консервации на площадях Каратурун (4 шт.) и Комсомольская (10 шт.). Непринятие срочных мер по ликвидации этих скважин может привести к непредсказуемым последствиям для акватории Каспийского моря. В прибрежной зоне Каспия, по данным СМИ, в настоящее время имеется 200 заброшенных нефтяных скважин, загрязняющих почву и воды Каспийского моря. Только в Мангистауской области таких объектов загрязнения – 23. На Каспии началось проникновение чужеродных организмов из других морей и озёр. Например, настоящей бедой для Каспийского моря стало массовое размножение гребневика мнемнопсиса.



Его, по всей вероятности, завезли вместе с балластными водами на судах от берегов Северной Америки; дальнейшее проникновение в Каспий не составило большого труда. Гребневик питается в основном зоопланктоном, потребляя ежедневно пищи примерно 40% от собственного веса, уничтожая таким образом пищевую базу каспийских рыб. Быстрое размножение и отсутствие естественных врагов ставят его вне конкуренции с другими потребителями планктона и представляют угрозу и для наиболее ценных рыб, например таких, как осетровые. Воздействие на хозяйственно ценные виды рыб проявляется не только косвенно, через уменьшение кормовой базы, но и в прямом их уничтожении. Если ситуация на Каспии будет развиваться так же, как в Азовском и Черном морях, то полная потеря рыбохозяйственного значения моря произойдет между 2012-2015 гг.

Итак, рассматривая всё вышесказанное, мы можем видеть, что Каспий является общим экологическим объектом Прикаспийского региона и кризис в одной из его частей выльется в общую, неразделимую экологическую катастрофу, которая в конечном счете отразится на личных планах каждого государства и его перспективах развития. Эффективный экологический контроль над нефтяными операциями и общей ситуацией на Каспии возможен лишь при совместном контроле прикаспийских государств [3, с. 197].

Для оздоровления и восстановления экологической обстановки Каспийского моря решением правительств пяти прибрежных государств с 1998 г. начала работать Каспийская Экологическая Программа (Тасис, ЮНДП, Всемирный банк), в рамках которой разработан Стратегический План действий по оздоровлению экологической обстановки в регионе. При сбалансированном объеме добычи нефти с учетом реальной экологической емкости территории, рыбохозяйственное значение Каспия стабилизируется в течение нескольких десятилетий, и среда обитания сохранится для наших потомков в удовлетворительном состоянии [3, с. 287].

### **Список литературы**

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана» Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» //Казахстанская правда, 2012, 15 декабря.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2012. – 320 с.
3. Габов Ю. А. Экологическая безопасность Казахстана (мифы и реальность). – Астана: Книга сервис, 2006. - 407 с.
4. Мамедов Р. Формирование Международно-правового статуса Каспийского моря в постсоветский период // Центральная Азия и Кавказ, 2010. - 290 с.



**Жумадилов С.С.,**  
преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: zhssk777@mail.ru

## **ПРОБЛЕМЫ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Глава нашего государства Н.А. Назарбаев неоднократно отмечал, что многие экологические проблемы Казахстана имеют трансграничный характер. Это относится, в первую очередь, к проблемам воды. Проблема водообеспечения остро стоит и в нашей стране. Нам не хватает качественной питьевой воды. Целый ряд регионов испытывает в ней острую потребность. Есть и геополитический аспект этой проблемы. Уже в настоящее время мы столкнулись с серьезным вопросом использования водных ресурсов трансграничных рек. При всей сложности данного вопроса мы не должны допускать его политизации [1].

Совместное использование трансграничных объектов, совершенствование межгосударственных водных отношений следует рассматривать как одно из важных условий обеспечения не только экологической, но и национальной безопасности.

Проблема использования трансграничных рек является в высшей степени приоритетной для Казахстана. В нашей стране семь из восьми бассейнов главных рек являются трансграничными. Более 40 % ежегодных возобновляемых ресурсов поверхностных вод поступает с территории соседних государств. В Казахстане восемь речных бассейнов: Балхаш-Алакольский, Шу-Таласский, Арало-Сырдарьинский, Урало-Каспийский, Тобол-Торгайский, Ишимский, Иртышский и Нура-Сарысуский. При этом семь бассейнов являются трансграничными, кроме Нура-Сарысуского. Поверхностные водные ресурсы Казахстана в средний по водности год составляют  $100,5 \text{ км}^3$ , из которых только  $56 \text{ км}^3$  формируются на территории республики. Остальной объем –  $44 \text{ км}^3$  - поступает из сопредельных государств: Китая –  $18,9 \text{ км}^3$ , Узбекистана –  $14,6 \text{ км}^3$ , Кыргызстана –  $3,0 \text{ км}^3$ , России –  $7,5 \text{ км}^3$ .

В Казахстане проблемными считаются реки Тобол, Ишим, Иртыш, Или, Чу, Талас, Сырдарья. Особенность проблем, обозначенных вокруг этих рек, объясняется их трансграничностью.

Река Иртыш (главный приток реки Обь) протекает по территории Китая, Казахстана и России. Длина реки – 4248 км (на территории Китая – 525 км, Казахстана – 1835 км, России – 2010 км), площадь бассейна 1643 тыс. км<sup>2</sup>, средний расход ниже Тобольска – 2150 м<sup>3</sup>/сек. Истоки реки находятся на границе Монголии и Китая. Из Китая под названием Черный Иртыш течет в Казахстан и впадает в проточное озеро Зайсан.

Иртыш вытекает из озера Зайсан и через Бухтарминское, Усть-Каменогорское, Шульбинское водохранилища (ГЭС) в районе Ханты-Мансийска впадает в Обь.

Река Иртыш является важнейшим источником пресной воды для Казахстана, играет важную роль в экономике республики, вместе с каналом Иртыш-Караганда обеспечивает питьевой водой Астану (так как Ишим, на которой стоит Астана, – маловодная река и не справляется с нагрузкой), Караганду, Семипалатинск, Павлодар, Экибастуз, Темиртау, сельское хозяйство Центрального Казахстана. Верхняя часть бассейна Иртыша – Кара-Иртыш (Черный Иртыш) – протекает по территории КНР, где формируется в среднем около 9.0 км<sup>3</sup>/год стока реки. В настоящее время Китай забирает воду в объеме до 1.0-1.5 км<sup>3</sup>/год, в перспективе запланировано изъятие ее в объеме до 4.0-5.0 км<sup>3</sup>/год. В этом случае находящиеся в среднем течении реки Бухтарминское и Шульбинское водохранилища могут остаться без воды. Сложная ситуация складывается и в низовьях Иртыша (русская часть), где уменьшение стока уже породило проблемы для судоходства и качества воды в реке. Загрязнение поверхностных вод отходами промышленного производства является причиной усиленного заиливания рек, которое оказывает вредное влияние на состав донных осадков, составляющих с водной средой неразрывную часть экологической системы. Изучение состава современного аллювия с целью установления в нем токсичных компонентов позволяет определить степень его долговременного техногенного воздействия на окружающую среду. Предполагается, что токсичные донные осадки могут являться источником вторичного загрязнения вод вследствие взмучивания и переноса их во время паводков и половодий вниз по течению [1, с. 116-118].

Аналогичные проблемы имеет и другая крупная трансграничная река - Или (длина – 1439 км, в т.ч. в Казахстане – 815 км), которая берет начало в Китае. На территории Казахстана на р. Или построено Капчагайское водохранилище. По стоку река Или уступает только рекам Иртыш и Урал. Река Или обеспечивает 80% притока воды в озеро Балхаш. В настоящее время водозабор из Китая в СУАР составляет около 3.5 км<sup>3</sup>/год, в ближайшие годы он возрастет до 5 км<sup>3</sup>/год, что приведет к обмелению и засолению озера Балхаш. В то же время, в последние 20 лет сток реки Или уменьшился с 17.8 до 12.7 км<sup>3</sup>/год.

В бассейне реки Или Китай реализует множество проектов, включая строительство ГЭС. По экспертным оценкам, реализация этих проектов

приведет к тому, что к 2050 г. сток реки Или в Казахстане уменьшится на 40%, а вследствие ввода в строй промышленных (в основном – нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих) предприятий в бассейне реки на территории Китая увеличится загрязнение речной воды. Это усугубит экологические проблемы в казахстанской части реки, которая и без этого считается неблагоприятной, так как притоки Или в Казахстане загрязняются бытовыми, сельскохозяйственными, промышленными стоками. Эти проблемы, вкуче с наблюдаемым дефицитом воды в реке Или, могут привести в ближайшие годы к тому, что озеро Балхаш повторит судьбу Аральского моря. По имеющимся данным, в настоящее время в Китае на нужды сельского хозяйства расходуется менее 2/3 водных ресурсов, тогда как 2 десятилетия назад – более 80%. Эти цифры не должны вводить заблуждение. Это перераспределение произошло не вследствие применения технологий сбережения воды в аграрном секторе, а за счет резкого роста водозабора для нужд промышленности и роста в целом использования воды в КНР, что, естественно, обостряет проблемы качества речных вод [2, с. 108-110].

Урал – река бассейна Каспийского моря. Протекает по территории Республики Башкортостан, Челябинской, Оренбургской областей и Казахстана. Устье реки Урал находится в Казахстане на юго-западе от города Атырау, через который она протекает. Впадает Урал в Каспийское море. Длина реки Урал составляет 2428 километров, по протяженности он занимает третье место в Европе после Волги и Дуная. Площадь водосборного бассейна, который расположен на территории Урало-Эмбинского района – 23100 км<sup>2</sup>.

В течение нескольких лет поднимается вопрос и ведется большая последовательная работа в содружестве с учеными, общественностью по решению накопившегося комплекса экологических проблем и возникшей катастрофической угрозе потери водности, богатства и разнообразия живого и растительного мира бассейна реки Урал, его притоков и долины. Ученых, в частности, настораживает изменение гидрологического режима стока реки, вследствие чего годовой дефицит воды на сегодняшний день составляет 4,7 кубических километра. Не снижается объем промышленных стоков крупных предприятий – загрязнителей из России и Казахстана, увеличиваются темпы заиливания естественного русла реки. Требуются скоординированные системные дноочистительные и берегоукрепительные работы, очистка русла от завалов. На всем течении реки Урал установлены 4 крупных водохранилища, 80 гидроузлов с капитальными сооружениями. И еще 3100 земляных плотин, которые сооружены бессистемно на всех малых реках, нанося непоправимый ущерб бассейну реки, создание цепи водохранилищ на реке приводит к снижению самоочищающей способности. Без проведения экологических мероприятий ситуация в этом

регионе может выйти из-под контроля и приведет к негативным последствиям, к таким как:

- ухудшение состояния водного баланса;
- деградация дельт рек;
- непригодность к использованию водных ресурсов для сельскохозяйственной деятельности;
- ухудшение социально-экономического положения населения, проживающего вдоль речных массивов;
- ухудшение состояния здоровья населения [3, с. 114-116].

Одна из главных рек Жамбылской области – р. Талас. Длина реки – 661 км, площадь её водосборного бассейна - 52 700 км<sup>2</sup>. Река Талас – стремительно мелеет на глазах. Специалисты объясняют это погодными условиями и резким уменьшением сброса воды из Кировского водохранилища. Сейчас в регион воды из соседней Киргизии поступает в несколько раз меньше, чем в прошлом году. Основными источниками загрязнения рек Талас и Чу является сброс сточных вод промышленными предприятиями Киргизской Республики. Интенсивное загрязнение реки Талас происходит за счет промышленных предприятий Жамбылской области. Сброс сточных дренажных вод Жамбылской ГРЭС и Жамбылской спирто-водочного комбината в реку Талас значительно вырос за счет увеличения объемов производства. Уменьшение уровня рек Талас и Чу в первую очередь, связано с изъятием вод из основных русел местным населением для сельскохозяйственной деятельности и, во-вторых, с климатическими условиями данного региона. Процесс обмеления реки Талас привел к серьезной экологической проблеме как увеличение концентрации соли в питьевой воде в населенных пунктах, расположенных вдоль реки (Сарыбулак, Шахан, Бостандык, Аккум, Саду Шакиров, Амангельды Жанатурмыс, Ойык, Ушарал). Данные обстоятельства могут повлечь за собой ряд негативных факторов, которые отрицательно повлияют на экологический климат региона, в том числе:

- деградацию земель (опустынивание и засаливание);
- недостаточность водных ресурсов для сельскохозяйственной деятельности;
- отток населения с территорий, подверженных засаливанию;
- ухудшение здоровья населения;
- изменение климата (переход от умеренного к аридному климату) [5, с. 115-118].

Река Сырдарья – длиннейшая и вторая по водности после Амударьи река Средней Азии. Длина русла – 2212 км. На территории бассейна реки Сырдарья находятся 3 области Кыргызстана, 1 область Таджикистана, 6 областей Узбекистана и 2 области Казахстана: Южно-Казахстанская и Кызылординская. Площадь бассейна Сырдарьи составляет 219 км<sup>2</sup>.

Основным экологическим вопросом Республики Казахстан и Республики Узбекистан является перманентное увеличение водозабора реки Сырдарья со стороны Узбекистана. Сокращение водозабора со стороны Узбекистана позволит решить ряд социально-экономических и экологических проблем, таких как:

- увеличение животного и растительного мира;
- сокращение числа заболеваемости населения;
- увеличение притока воды в Аральское море.

Другим немаловажным фактором, влияющим на деградацию дельт реки Сырдарья, является процесс ее загрязнения. Основными загрязняющими веществами реки Сырдарья являются сульфаты, медь, нитриты, нефтепродукты. Максимальные концентрации сульфатов отмечены на уровне 8 предельно допустимой концентрации (ПДК), нитритов - 3 ПДК, нефтепродуктов и меди на уровне 4 ПДК.

Основными источниками загрязнения поверхностных вод реки Сырдарья и притоков Арысь и Келес в Казахстанской части являются сточные воды промышленных предприятий, сбросы коллекторно-дренажных вод с сельскохозяйственных полей и стоки животноводческих хозяйств.

Качество речных вод, поступающих с горных территорий их формирования, по мере продвижения вниз резко ухудшается, поэтому после выхода рек из гор в среднем и в нижнем течении, им присуща повышенная минерализация, высокая концентрация других вредных элементов. При этом главными поставщиками загрязнителей являются гербициды, пестициды, минеральные удобрения, сумма ионов, формирующих общую минерализацию воды, орошаемое земледелие и сельхозпроизводство. В открытых водоемах низовой р. Сырдарья присутствие пестицидов сверх предельно допустимой концентрации (ПДК) отмечается в одной из 10-200 проб, колодезной воде соответственно – из 5-30, водопроводной воде – из 20-35 проб. В продуктах питания наиболее часто пестициды встречаются во фруктах - в каждой 50-й пробе, в кормах - в каждой 30-50 пробе. Большая часть подземных вод в пределах межгорных котловин и долин, а также на предгорных равнинах, в долинах и дельтах рек целиком связана с поверхностным стоком. Сокращение объема поверхностных речных вод и ухудшение их качества непосредственно отразилось на соответствующих показателях подземных вод, что наблюдается в настоящее время. При этом гидравлическая взаимосвязь поверхностных вод с подземными привела к полной потере нормального качества также и подземных вод, особенно в низовьях рек и в зонах развитого орошения [6, с. 116-119].

Зависимость Казахстана от притока поверхностных вод по трансграничным рекам, составляющих 44 % от общего водного фонда, в совокупности с ускорением экономического и социального развития

соседних стран, приведет по прогнозу ООН к сокращению трансграничного притока на 40 % уже 2030 году. Если учитывать, что основным потребителем воды на этих трансграничных реках является сельское хозяйство (70 % использования), то угроза дефицита воды, в совокупности с изменением климата, в перспективе может привести к угрозе продовольственной безопасности страны. Ожидается, что воздействие изменения климата на водные ресурсы будут оказывать каскадный эффект на здоровье человека, на экономику и общество, поскольку различные секторы – сельское хозяйство, энергетика и гидроэнергетика, судоходство, туризм, равно как и окружающая среда, напрямую зависят от водных ресурсов. Для Казахстана, расположенного в нижнем течении основных трансграничных рек (зона рассеивания водных ресурсов) для успешного отстаивания своих потребностей в воде на любом уровне необходимо иметь информацию о зонах формирования водных ресурсов и транспортировании, находящихся за пределами его государственной границы. Поэтому при разработке программ по осуществлению мониторинга и оценке условий распределения водных ресурсов, прибрежные страны трансграничных рек должны совместно рассматривать все стадии процесса мониторинга.

### Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана» Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» //Казахстанская правда, 2012, 15 декабря.
2. Панин М.С. Загрязнение бассейна Иртыша тяжёлыми металлами // Экология Сибири, Дальнего Востока и Арктики – 2011 г. // Материалы межд. конф. – Томск, 2011.
3. Панин М.С. Экология Казахстана. Семипалатинск, 2009.
4. Нысанбек У.М. Концептуальные проблемы экологической безопасности Республики Казахстан // ANALYTIC, 2012, № 5.
5. Дускаев К.К. Трансграничные проблемы водных отношений Республики Казахстан // Экология и устойчивое развитие, 2011, № 2.
6. Тусупбаева Г.А. Геополитические факторы обеспечения национальной безопасности – составные параметры государственной политики Республики Казахстан // Спектр, 2012, № 2.
7. Жанбеков Х.Н. Накопление и миграция тяжёлых металлов в водном бассейне р. Сырдарья // Вестник МОН РК, 2012, № 3.



**Кабылбекова Г.К.,**  
ст. преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: Shaiza68@mail.ru

## **КОСМОДРОМ БАЙКОНУР И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

2 февраля 1955 г. ЦК КПСС и Советом Министров СССР для испытания боевых ракет и для исследований в области космической техники было принято совместное постановление о создании Научно-исследовательского испытательного полигона № 5 Министерства обороны СССР (НИИП № 5 МО СССР) на территории Казахстана.

В январе 1955 г. на станцию Тюра-Там прибыл первый отряд военных строителей под командованием старшего лейтенанта И. Н. Денежкина.

Руководил строительством опытный военный строитель, полковник, а затем генерал Георгий Шубников. 2 июня 1955 г. директивой Генерального штаба была утверждена организационно-штатная структура 5-го Научно-исследовательского испытательного полигона.

На основании приказа министра обороны СССР от 3 августа 1960 г. № 00105 день 2 июня был определён как День основания полигона «Байконур». 5 мая 1957 г. специальная комиссия приняла первый стартовый комплекс полигона, и уже 15 мая был произведён первый пуск межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, разработанной в конструкторском бюро С. П. Королёва. 4 октября 1957 г. был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли. 12 апреля 1961 г. боевой расчёт полигона совместно с представителями предприятий промышленности подготовил и провёл запуск космического корабля «Восток» с первым космонавтом Земли Юрием Гагариным на борту [1, с. 41-44].

После распада СССР космодром оказался на территории Республики Казахстан и был передан в аренду Российской Федерации. В 2004 г. срок аренды был продлён до 2050 г. Сегодня Байконур — это международный космический порт, уникальный научно-технический и социальный комплекс.

Главные объекты космодрома — стартовые комплексы, технические позиции и измерительные пункты. На счету Байконура свыше 2,5 тыс.



пусков ракет космического назначения с различными космическими аппаратами. Рассмотрим негативное воздействие ракетных запусков с космодрома Байконур на организм человека и окружающую среду.

Чтобы понять значение этой проблемы для Казахстана, необходимо обозначить места расположения космодрома и траектории движения ракет. Космодром Байконур расположен в Приаральских Каракумах. Трассы ракет проходят над Казахстаном, Западной и Восточной Сибирью. В 2000-2004 гг. на долю Байконура приходилось до 30% общего количества пусков ракетносителей, производимых в мире.

Изначально трассы выбирались над малообжитыми территориями полупустынь, пустынь, тундры, относимыми к «малоценным» землям без понимания их действительной роли в структуре ландшафтов, их хрупкости и уникальности.

Известно, что самый большой расход топлива приходится на старт и проход плотных слоев атмосферы до высот 40-50 км. При этом затрачивается 500-600 тонн топлива, из которых 200 тонн – гептил. Планировалось, что продукты сгорания топлива и отделяющиеся ракетные ступени будут оседать в пределах выделенных полос шириной до 100 километров.

Однако, как показала практика, разброс падения фрагментов штатных и аварийных ракет происходит с отклонениями до 80-90 км от границ трассы полета, а продукты сгорания и несгоревшие остатки топлива и окислителей при падении с высоты 20-100 км разносятся на сотни километров и оседают на площадях в тысячи квадратных километров [2, с. 33-34].

В прилегающих к районам падения подтрассовых полосах, являющихся районами влияния летящих ракет, расположены промышленные предприятия, города, электростанции, железные дороги, крупные реки, каналы.

Районы падения по своему экологическому статусу отвечают категории «зон экологического бедствия», а районы влияния соответствуют «зоне экологического кризиса». По экспертной оценке их общая площадь составляет 77,09 млн га.

Сегодня выявлен круг проблем, включающий методические, правовые, институциональные, технические и санитарно-гигиенические аспекты, порожденные развитием космического комплекса. Однако, как и 10 лет назад, не налажены комплексные исследования экосистем, не проводится систематическая оценка воздействия деятельности космодрома и запусков ракет.

Практически отсутствует утвержденная нормативно-методическая база для проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) подобных объектов, отсутствуют утвержденные экономические показатели для расчета ущербов, нанесенных окружающей среде.

Существует «Временная инструкция по осуществлению государственного контроля за охраной окружающей среды от загрязнения несимметричным диметилгидразином», позволяющая определить экологический ущерб от загрязнения природной среды по нитрозодиметилгидразину (НДМГ).

В методике расчета использованы стоимостная оценка суммы полезностей ландшафта («цена» ландшафта), содержание НДМГ в окружающей среде, и коэффициенты ущерба, т.е. определяется, какая часть интегральной «цены» будет утрачена в результате загрязнения территории, учитываются потери сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства.

Этот подход позволил решить так называемую проблему «экологического районирования республики» в балльном и стоимостном выражении [3, с. 22-24].

Атмосфера, природные и антропогенные ландшафты загрязняются веществами всех классов опасности. К веществам первого класса опасности относятся: нитрозодиметилгидразин (НДМГ или гептил), нитрозодиметиламин, формальдегид. Вещества второго класса опасности – окислы азота, азотный тетраоксид, тетраметилтетразен. Эти вещества имеют канцерогенные, мутагенные и тератогенные эффекты воздействия на биологические объекты.

При запусках ракетносителя «Протон», «Космос», «Циклон» происходит отделение первой ступени. Падение первых ступеней ракет с высоты 50-120 км сопровождается проливом в атмосферу (почву, водоем) до 0,6-2,0-4,0 тонн гептила и 1,4-4,0 тонн азотного тетраоксида. ПДК гептила составляет 1 микрограмм/м<sup>3</sup> или 1кг/км<sup>3</sup> воздуха, следовательно, 2 тонны гептила отравляют 200,000 м<sup>3</sup> воздуха.

Этот объем представляет собой столб высотой 2 км и площадью сечения 30x30 км. За сутки гептил из пятна переносится водным путем на 50-80 км. Аэрозольный след с высоты 100 км, разносится ветром на 300-500 км. Испарение гептилового пятна с земли охватывает территорию радиусом 200-300 м.

Несимметричный диметилгидразин (гептил) – один из самых токсичных компонентов ракетного топлива. Проблема гептила является одной из основных при обеспечении экологической безопасности территории. Чем больше запусков гептиловых ракет, тем больше ядовитых и канцерогенных веществ попадает в экосистемы.

Следует отметить, что гептил хорошо сохраняется в растительности и переходит в мясо растительноядных животных. Таким образом, гептил может попасть в организм человека.

Азотсодержащие окислители при попадании на почву взаимодействуют с находящимися там щелочами с образованием нитритов и нитратов. Перенасыщенная ими почва может быть причиной загрязнения

подземных и поверхностных вод в связи со смывом нитритов и нитратов с почвы талыми водами и дождевыми осадками. При проливах азотсодержащие окислители отрицательно влияют на микрофлору почвы и гидробиоту, вызывая их гибель.

Углеводородные горючие стабильны в почвах и сохраняются длительное время. В первый год после пролива на почву углеводородных горючих наблюдается быстрое уменьшение их концентраций вследствие испарения и выветривания, а также переноса с поверхностными и грунтовыми водами.

Максимум загрязнителя в течение первых лет будет содержаться в поверхностном 20-сантиметровом слое почвы, и через несколько десятилетий он исчезнет.

Низкие концентрации углеводородных горючих оказывают стимулирующее действие на микробиологические процессы в почве, при концентрации от 0,7 до 50 мл/кг происходит нарушение микробного сообщества, при концентрациях выше 300 мл/кг – гибель микроорганизмов [4, с. 12-13].

На сегодняшний день не существует эффективных методов обезвреживания гептила и продуктов распада; длительность самоочистки почв от гептила составляет до 34 лет, от керосина – 5 лет. На территории Карсакпайского сельского округа на месте упавших ступеней из 70 проб в 17 округах был обнаружен гептил в концентрациях, превышающих ПДК в 5000 раз.

По данным мониторинга в 2003 году, в результате запуска 14 ракетополетителей «Протонов» пролито на грунт 10,5 т гептила и 2 т окислителя, запуск 13 «Союзов» повлек розлив 14 т керосина. Запуск 2 ракет «Зенит» привел к сбросу в атмосферу с высоты 20 км 4 тонн керосина.

За период работы космодрома 1957-2003 годы общий объем распыленного гептила составляет около 2 тысяч тонн (материалы «Роскосмоса»).

В вопросах экологического мониторинга и экологического нормирования имеются наработки, которые поэтапно реализуются в рамках различных программ, но по мере их реализации необходимо их совершенствование.

Для улучшения создавшейся ситуации необходимо осуществить разработку нормативно-методического обеспечения проведения экологического мониторинга компонентов окружающей среды, подверженных воздействию комплекса «Байконур», которое с учетом изменений, должно включать в себя пакет нормативно-методических документов, создающих методическую основу для проведения экологического мониторинга на территории позиционного района, в околоземном пространстве, на подтрассовых территориях и в районах

падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН).

Следует констатировать, что разработка нормативно-методического обеспечения установления предельно-допустимого воздействия на компоненты окружающей среды комплекса «Байконур», являющегося основным компонентом комплексной оценки их состояния, в настоящее время практически не проводится, что не позволяет дать объективную оценку последствий для окружающей среды и функционирования системы экологического нормирования и лицензирования ракетно-космической деятельности.

Установление разумно обоснованных пределов нагрузки на окружающую среду позиционного района и особенно районов падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН) должно стать первоочередной задачей.

Без создания системы экологического нормирования комплекса «Байконур» не представляется возможным обеспечение экологической безопасности экосистем и здоровья населения.

Для получения полной картины воздействия на экосистемы и разработки путей регенерации компонентов окружающей среды, прежде всего, необходимо проведение всесторонних химико-биологических, почвоведческих и санитарно-гигиенических исследований, создание базы данных по динамике химических превращений загрязняющих выбросов, обусловленных штатной эксплуатацией ракетно-космического комплекса.

Это позволит получить экологическую картину территорий Казахстана, подверженных воздействию деятельности ракетно-космических комплексов, разработать программы постоянного экологического мониторинга исследуемых районов, выработать меры по реабилитации загрязненных территорий, что предполагается осуществить в рамках Программы «Развитие космической деятельности в Республике Казахстан» [5, с. 3].

Сегодня актуальным для России является вопрос о замене гептила как основного компонента ракетного топлива на керосин или другое углеводородное горючее. В США ученые из Эймсовского исследовательского центра NASA и Стэнфордского университета провели успешные испытания нового типа экологически чистого твердого ракетного топлива. Оно создано на базе твердого парафина, и в результате его сгорания образуются только вода и углекислый газ.

В России также проводятся различные работы, но в практическую деятельность они не внедрены. Инженерами Военного инженерно-космического университета им. А.Ф. Можайского был разработан способ уничтожения невыработанных остатков жидких компонентов ракетного топлива в отработанных ступенях жидкостных ракет.

Его внедрение позволит снизить выбросы этих токсичных компонентов с сотен до десятков килограммов, что значительно улучшит

экологию регионов, где осуществляются запуски ракет.

11 января 2003 года на Парламентских слушаниях депутат Оспанов Б.С. предложил целесообразным немедленно запретить использование (запуск и пролёт над территорией Республики Казахстан) РН всех типов и видов базирования, работающих на гептиле и схожих видах токсичного топлива, как представляющих чрезвычайную опасность для здоровья и благополучия населения Республики Казахстан [6, с. 41-44].

### Список литературы

1. Адушкин В.В., Козлов С.И., Петров А.В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: Справочное пособие/ Под общ. ред. В.В. Адушкина, СИ. Козлова, А.В. Петрова. – М.: Анкил, 2012.

2. Американские ученые создали экологически чистое ракетное топливо // Elvisti // Экология. – 2003 – 18 января // <http://www.elvisti.com/2003/01/18/ecology.shtml>.

3. Батырбекова С.Е., Злобина Е.В., Иванова Н.В., Тасибеков Х.С., Кенесов Б.Н., Лю Е.Е., Айдосова С.С., Шалахметова Т.М., Наурызбаев М.К. Мониторинговые исследования территорий Республики Казахстан, подвергнутых воздействию ракетно-космической деятельности. Алматы, 2013.

4. Власов М.Н. Экологическая опасность космической деятельности: Аналит. обзор // За экологическую безопасность ракетно-космической деятельности: описание программы / М.Н. Власов, С.В. Кричевский. – М: Наука, Центр экологической политики России, 1999.

5. Доскалиев Ж., Бактыбеков К.С., Жакишев М.Е. Доклад на Парламентских слушаниях 11.01.2011 «Воздействие запусков с космодрома Байконур на здоровье населения и окружающую среду», // Экология и устойчивое развитие. № 2, 2011.

6. Оспанов Б.С. Доклад на Парламентских слушаниях 11.01.2003 «Воздействие запусков с космодрома Байконур на здоровье населения и окружающую среду». Экология и устойчивое развитие. №2, 2003.



**Суимбаева А.М.,**  
преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: aygerim\_86@mail.ru

## **БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО – КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

На сегодняшний день одной из глобальных проблем человечества является нарушение экологического равновесия, связанного с нерациональным природопользованием и накоплением огромного количества неиспользуемых отходов. Важнейшим путем решения этой проблемы является внедрение безотходного производства, которое обеспечивает вторичное использование материальных ресурсов, тем самым разрешая не только экологическую, но и экономическую проблемы.

Термин «безотходная технология» впервые предложен российскими учеными Н.Н. Семеновым и И.В. Петряновым-Соколовым в 1972 г. В ряде стран Западной Европы вместо «мало- и безотходная технология» применяется термин «чистая или более чистая технология» («pure or more pure technology»).

В ноябре 1979 г. в Женеве на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) была принята «Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов». В соответствии с Декларацией под безотходной технологией понимается такой принцип функционирования промышленности и сельского хозяйства региона, отрасли, а также отдельных производств, при котором рационально используются все компоненты сырья и энергия в цикле и не нарушается экологическое равновесие.

Под малоотходным понимают такое производство, вредные последствия деятельности которого не превышают уровня, допустимого санитарными нормами, но по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов переходит в отходы и направляется на длительное хранение.

Одними из основных причин возникновения отходов являются: нерациональное хозяйствование; отсутствие экономических стимулов для разработки исторических и вновь образованных отходов, а также устаревшая нормативная база и отсутствие специального закона, регулирующего отношения в области обращения с отходами.

Ученые выделяют три основных фактора положительного влияния безотходного производства:

- Во-первых, безотходное производство ускоряет замену первичных материальных ресурсов отходами, что позволяет существенно сократить инвестиции в добывающие отрасли промышленности;

- Во-вторых, уменьшаются затраты на содержание отвалов, где скапливаются неиспользуемые отходы;

- В-третьих, значительно снижаются издержки по ликвидации последствий ущерба, наносимого природной среде выделением вредных отходов.

Идея многократного, экономного использования отходов активно реализуется во многих развитых странах. Зарубежный опыт показал, что за 20 лет на предприятиях черной металлургии ЕС и США объем твердых отходов уменьшился на 80 %. Утилизация твердых отходов на металлургических предприятиях Германии, Швеции и Японии достигла 93-99 %.

Что же касается Казахстана, то на сегодняшний день у нас практически полностью отсутствует индустрия утилизации отходов. Так, ежегодно в Казахстане образуется порядка 5 млн. т твердых бытовых отходов [1, с. 33-36]. По данным статистической отчетности общее количество образовавшихся отходов: за 2008 год 456 785 000 т, за 2009 год 669 277 900 т, за 2010 год составило 914 135 300 т [2, с. 18]. Но самое главное, практически весь этот объем отходов размещается на полигонах ТБО (твердых бытовых отходов), санкционированных и не санкционированных свалках, только 4-5 % вовлекается в переработку.

Одной из главных причин, приводящих к интенсивному накоплению неиспользуемых бытовых отходов, является низкий уровень их переработки. Столь слабое вовлечение ТБО в хозяйственный оборот объясняется высокими затратами на их сбор и подготовку к переработке. Это понижает рентабельность переработки отходов, либо вовсе делает ее убыточной для предпринимателей.

Экономические стимулы, которые могли бы побудить предпринимателей заняться сбором и переработкой вторичных ресурсов также довольно низки. Вызвано это относительно низкой конкурентоспособностью товаров, произведенных с использованием отходов, а также высокой обеспеченностью промышленности Казахстана сырьевыми ресурсами.

Еще одной, не менее важной, проблемой является несовершенство природоохранного законодательства. Общая цель, которая стоит перед государством в области экологии - сохранение качества природной среды, благоприятной для существования человека, - должна приниматься как основной правовой принцип в природоохранном и природоресурсном законодательстве. В каком направлении пойдет дальнейшее развитие

экологического законодательства Республики Казахстан? На сегодняшний день можно сформулировать два сценария развития экологического законодательства. Первый вариант: основной доктриной, выдвигаемой руководством нашей республики, является ориентирование на создание «зеленой экономики». Это сложный технологический, научный, инновационный и производственный процесс, который затрагивает вопросы применения новых видов энергетического сырья, внедрения малоотходного и безотходного производства, а также новых инновационных технологий. Помимо правового регулирования, сам технологический процесс, может продлиться от 20 до 50 лет. Поэтому данный вариант рассматривается как очень отдаленная перспектива. Согласно второму сценарию можно утверждать, что следующий этап развития экологического законодательства будет проходить под влиянием фактора межгосударственной интеграции, в первую очередь унификации законодательства государств - членов Таможенного союза, как следствие создание общего рынка трех государств (Беларуси, России, Казахстана) [3, с. 56].

Перспективным вариантом решения проблемы накопления неиспользуемых бытовых отходов может послужить метод переработки ТБО. Суть его заключается в следующем: бытовые отходы после их сбора сортируются в цехах мусороперерабатывающих заводов. После извлечения из них всего ценного вторичного сырья с помощью микробиологических способов пищевые отходы превращаются в компост, а оставшиеся компоненты - в продукцию строительного и природоохранного назначения. Предложенный метод не включает сжигание отходов, при котором загрязняется природная среда и позволяет избавиться в перспективе от свалок и полигонов бытовых отходов, также являющихся ее загрязнителями.

Если же опираться на зарубежный опыт, то путем решения нашей проблемы может стать создание национальных и региональных операторов, которые решают проблемы утилизации отходов, координируя свои усилия с соответствующими государственными программами. Так, например, в Германии Duales System Deutschland AG и местные власти заключают соглашение о структуре систем сбора отходов. Раздельный сбор выполняется частными компаниями по управлению отходами, работающими на контрактной основе с Duales System Deutschland Macro AG [4, с. 56-59].

В нашей стране подобный опыт имеет коммунальное государственное предприятие «Тэртіп» на праве хозяйственного ведения по управлению твердыми бытовыми отходами, сформированная в 1999 г. Ее основной функцией является предоставление высококачественных экологических услуг населению путем модернизации существующих муниципальных предприятий по сбору ТБО и реализации крупномасштабных



инвестиционных проектов по внедрению современных технологий, сбору и утилизации ТБО [5, с. 116].

Таким образом, назрела необходимость перехода к принципиально новой форме связи - к замкнутым системам производства, предполагающим возможно большую встроенность производственных процессов во всеобщий круговорот вещества в природе.

При замкнутой системе производство строится, опираясь на следующие фундаментальные принципы:

1. Возможность более полного использования исходного природного вещества;
2. Возможность более полного использования отходов (регенерация отходов и превращение их в исходное сырье для последующих ступеней производства);
3. Создание конечных продуктов производства с такими свойствами, чтобы используемые отходы производства и потребления могли быть ассимилированы экологическими системами.

Сложившееся сегодня положение в области ресурсопотребления и масштабы промышленных выбросов позволяют сделать вывод о том, что имеется только один путь решения проблемы оптимального потребления природных ресурсов и охраны окружающей среды - создание экологически безвредных технологических процессов, или безотходных, а на первое время - малоотходных. Это единственный способ, подсказанный самой природой.

Конечно, концепция безотходной технологии в некоторой степени носит условный характер. Под безотходной технологией понимается теоретический предел, идеальная модель производства, которая в большинстве случаев может быть реализована не в полной мере, а лишь частично (отсюда и малоотходная технология), но с развитием технического прогресса - со все большим приближением. Технологические процессы с минимальными выбросами, при которых способность природы к самоочищению в достаточной степени может предотвратить возникновение необратимых экологических изменений, называют иногда малоотходными технологиям. Однако название "безотходная технология" получило наибольшее распространение.

Стратегия безотходной технологии исходит из того, что неиспользуемые отходы являются одновременно не полностью использованными природными ресурсами и источником загрязнения окружающей среды. Снижение удельного выхода неиспользуемых отходов в расчете на товарный продукт технологии позволит произвести больше продукции из того же количества сырья и явится вместе с тем действенной мерой по охране окружающей среды.

В создании безотходной технологии определились следующие четыре принципа:

1. Разработка и внедрение различных бессточных технологических схем и водооборотных циклов на базе эффективных методов очистки (например, в гальваническом производстве);

2. Разработка и внедрение принципиально новых технологических процессов, исключающих образование любых видов отходов;

3. Создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса;

4. Широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов.

Анализ существующей ситуации, расчеты и прогнозы на будущее убедительно показывают, что реализация безотходных производств во всех отраслях промышленности возможна при условии активного использования достижений науки и техники, и в первую очередь химической технологии.

Безотходное производство требует рециркуляции газовых потоков. Примером такой организации технологического процесса является система использования аспирационного воздуха после очистки на рукавных фильтрах в корпусах обогатительных фабрик асбестовых комбинатов. Подобная система позволяет не только очистить воздух до требуемых нормативов, но и получать дополнительную продукцию и поддерживать требуемую температуру внутри корпусов в зимний период без дополнительных затрат тепла.

В замкнутой (бессточной) системе вода используется в производственных процессах многократно без очистки или после соответствующей обработки, исключающей образование каких-либо отходов и сброс сточных вод в водоем. Замкнутые системы технически сложнее, но они в наибольшей степени соответствуют принципам безотходного производства. Их следует вводить на реконструируемых и вновь строящихся предприятиях.

Особенность химической технологии состоит в том, что она способна превратить в ресурсы не только свои собственные отходы, но и отходы других производств. В связи с этим химия и химическая технология способствуют решению таких коренных проблем охраны природы, как комплексное использование сырья и утилизация отходов, обезвреживание производственных выбросов.

По мнению экологов, использование вторичных ресурсов даст значительную экономию материалов и энергии и обеспечит снижение затрат при производстве товаров, так как вовлечение их в хозяйственный оборот обходится в несколько раз дешевле, чем первичных ресурсов.

Кроме того, вложение средств в строительство и эксплуатацию предприятий по переработке отходов позволит снизить безработицу и повысить занятость трудоспособного населения в каждом регионе страны.

А конечным результатом этого проекта станет улучшение экологической обстановки на всей территории Казахстана, ликвидация полигонов и стихийных свалок мусора, и как следствие, оздоровление населения.

Очевидно, что массовое внедрение безотходных технологических процессов потребует колоссальных средств и большого времени. При ограниченности материальных ресурсов необходимо обосновать приоритетность применяемых мер, которая должна определяться критичностью воздействия на здоровье человека и экологические системы и учитывать экономические и социальные последствия.

Таким образом, проведя анализ причин и способов решения проблем роста неиспользуемых отходов, мы приходим к заключению, что внедрение безотходного производства не только экологически, но и экономически выгодное решение.

### **Список литературы**

1. Койбагаров С.Х., Жумагажинов А.Т., Толеуов С.Е., Тлеубердин К.Ж. Методы утилизации с использованием технологии газификации и оценка энергетического потенциала твердых бытовых отходов // Материалы XV Республиканского форума молодых ученых «ПУТЬ НАВСТРЕЧУ». Часть 4: СГУ им. Шакарима.- Семей, 2012. – 226 с.

2. Статистический сборник: «Регионы Казахстана в 2010 г.», Национальный обзор применения экологических показателей. – Астана, 2010. – 43 с.

3. Фархутдинов И.З., Высторобец Е.А. Проблемы развития экологической политики и права в Республике Казахстан // Евразийский юридический журнал. – 2013, № 7. С. 23-24.

4. Машкевич В.А. Оценка состояния переработки твердых бытовых отходов и тенденции развития. – М.: АТ «Промпроект», 2013. – 223 с.

5. [kommunalnoe-gosudarstvennoe-predpriyatie-na-prave.kz](http://kommunalnoe-gosudarstvennoe-predpriyatie-na-prave.kz)



**Цой Н.К.,**  
к.т.н., старший преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: zoinat@mail.ru

## **ВРЕДНЫЕ ПРИВЫЧКИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА**

Человек – великое чудо природы. Поразительны рациональность и совершенство его анатомии и физиологии, его функциональные возможности, сила и выносливость. Эволюция обеспечила организм человека неисчерпаемыми резервами прочности и надежности, которые обусловлены избыточностью элементов всех его систем, их взаимозаменяемостью, взаимодействием, способностью к адаптации и компенсации. Общая информационная емкость человеческого мозга состоит из 30 млрд нервных клеток, память человека рассчитана на хранение огромного количества информации. Ученые подсчитали, что если бы человек мог полностью использовать свою память, ему удалось бы запомнить содержание 100 тыс. статей Большой Советской Энциклопедии, кроме того, усвоить программы трех институтов и свободно владеть шестью иностранными языками. Однако, как считают психологи, человек использует возможности своей памяти в течение жизни лишь на 30 – 40 % [1, с. 56]. Природа создала человека для долгой и счастливой жизни. Академик Н. М. Амосов утверждал, что запас прочности «конструкции» человека имеет коэффициент около 10, т. е. его органы и системы могут выполнять нагрузки и выдерживать напряжение, примерно в 10 раз большие, чем те, с которыми человеку приходится сталкиваться в нормальной повседневной жизни [1, с. 72]. Реализация возможностей, заложенных в человеке, зависит от образа жизни, от повседневного поведения, от тех привычек, которые он приобретает, от умения разумно распорядиться потенциальными возможностями здоровья на благо себе, своей семье и государству, в котором живет.

Однако необходимо отметить, что ряд привычек, которые человек может начать приобретать еще в школьные годы и от которых потом не может избавиться в течение всей жизни, серьезно вредят здоровью. Они способствуют быстрому расходованию всего потенциала возможностей человека, преждевременному его старению и приобретению устойчивых заболеваний. К таким привычкам, прежде всего, надо отнести курение, употребление алкоголя и наркотиков.

У каждого из нас есть вредные привычки, которые иной раз мы даже не замечаем. Кто-то любит грызть ногти, а кто-то накручивать волосы на палец, но есть и другие, более серьезные вредные привычки, такие как курение, наркомания, алкоголизм, игромания, сквернословие. Избавиться от серьезных увлечений довольно сложно, если человек уже зависим от этого, но все же можно. Самое главное – захотеть этого. Главным недостатком вредных привычек может стать нанесение вреда не только себе, но и другим людям. Большинство привычек имеют в нашем понимании эпитет «плохая». Да и само понятие «привыкание» в психологии объясняется как негативное обучение, эффект которого состоит в отсутствии реакции на стимул. Попробуем разобраться в этих понятиях поподробнее. Возьмем сначала взрослые привычки.

Курение табака (никотинизм) – вредная привычка, заключающаяся во вдыхании дыма тлеющего табака. Можно сказать, что это одна из форм токсикомании. Курение оказывает отрицательное влияние на здоровье курильщиков и окружающих лиц. Табак вредно действует на организм, и в первую очередь на нервную систему, вначале возбуждая, а затем угнетая ее. Память и внимание ослабевают, работоспособность понижается. Первыми в контакт с табачным дымом вступают рот и носоглотка. Температура дыма в полости рта около 50 – 60° С. Чтобы ввести дым из полости рта и носоглотки в легкие, курильщик вдыхает порцию воздуха. Температура воздуха, поступающего в рот, примерно на 40 °С ниже температуры дыма. Перепады температуры вызывают со временем на эмали зубов микроскопические трещины. Зубы у курильщиков начинают разрушаться раньше, чем у некурящих людей. Нарушение зубной эмали способствует отложению на поверхности зубов табачного дегтя, отчего зубы приобретают желтоватый цвет, а полость рта – специфический запах.

Табачный дым раздражает слюнные железы. Часть слюны курильщик проглатывает. Ядовитые вещества дыма, растворяясь в слюне, действуют на слизистую оболочку желудка, что может привести в конечном результате к язве желудка и двенадцатиперстной кишки.

Постоянное курение, как правило, сопровождается бронхитом. Хроническое раздражение табачным дымом голосовых связок сказывается на тембре голоса. Он теряет звонкость и чистоту, что особенно заметно у девушек и женщин.

Но основное отрицательное воздействие на организм человека при курении оказывает никотин. Никотин – сильный яд. Смертельная доза никотина для человека составляет 1 мг на 1 кг массы тела, т. е. около 50 – 70 мг для подростка. Смерть может наступить, если подросток сразу выкурит полпачки сигарет. Согласно данным ВОЗ, ежегодно во всем мире от болезней, связанных с курением, умирают 2,5 млн человек [2, с. 48].

Отметим, что, по мнению специалистов здравоохранения, пристрастие к курению табака сродни наркомании: люди курят не потому,

что хотят курить, а потому, что не могут бросить эту привычку.

Действительно, начать курить легко, а вот отвыкнуть от курения в дальнейшем очень трудно. Начав курить, можно стать рабом этой привычки, медленно и верно уничтожая свое здоровье, которое природа дала для других целей – труда и созидания, самосовершенствования, любви и счастья.

Алкоголь действует на клетки головного мозга, парализуя их. Наркотическое действие алкоголя проявляется в том, что в организме человека развивается болезненное пристрастие к алкоголю. Доза в 7 – 8 г чистого спирта на 1 кг веса тела является смертельной для человека. По данным ВОЗ, алкоголизм ежегодно уносит около 6 млн человеческих жизней. Например, всего 80 г алкоголя действуют целые сутки. Прием даже небольших доз алкоголя понижает работоспособность и ведет к быстрой утомляемости, рассеянности, затрудняет правильное восприятие событий.

Некоторые люди считают спиртное чудодейственным лекарством, способным излечивать чуть ли не все болезни. Между тем исследования специалистов показали, что алкогольные напитки никакими целебными свойствами не обладают. Учеными доказано и то, что нет безопасных доз алкоголя, уже 100 г водки губят 7,5 тыс. активно работающих клеток головного мозга.

Возникающие при опьянении нарушения равновесия, внимания, ясности восприятия окружающего, координации движений часто становятся причиной несчастных случаев. Например, по официальным данным, в США ежегодно регистрируется 400 тыс. травм, получаемых в состоянии опьянения, в Казахстане до 30 % поступивших в больницы с тяжелыми травмами составляют люди, находящиеся в состоянии опьянения.

Особенно пагубно влияние алкоголя на печень, при длительном его употреблении развиваются хронический гепатит и цирроз печени, нарушения регуляции тонуса сосудов, сердечного ритма, обмена в тканях сердца и мозга, необратимые изменения клеток этих тканей. Гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и другие поражения сердечно-сосудистой системы вдвое чаще приводят к смерти употребляющих спиртное, чем непьющих. Алкоголь оказывает вредное влияние на железы внутренней секреции и в первую очередь на половые железы; снижение половой функции наблюдается у трети лиц, злоупотребляющих спиртными напитками. Алкоголизм существенно влияет на структуру смертности населения.

Наркомания («нарке» – оцепенение, «мания» – страсть) – тяжелое заболевание, вызываемое злоупотреблением наркотиков, и приобретенное патологическое пристрастие к ним. Наркотические вещества растительного происхождения, обладающие особым одурманивающим

действием на человека, были известны человечеству очень давно. Употребление наркотиков первоначально было связано с религиозными и бытовыми обычаями. Много лет назад наркотики использовались служителями различных религий для достижения состояния экстаза при исполнении культовых обрядов. Другой исторически сложившийся тип потребления наркотиков – медицина: в качестве успокоительных, обезболивающих и снотворных средств. Третий тип – использование их для развития внешне не обусловленных психических состояний, связанных с переживанием удовольствия, комфорта, подъема настроения, психического и физического тонуса, кайфа.

Резкий толчок распространения наркотиков во всем мире дало бурное развитие в XIX – XX вв. химии лекарственных веществ. Таким образом, под наркотиком следует понимать химические вещества синтетического или растительного происхождения, лекарственные средства, которые оказывают особое, специфическое действие на нервную систему и весь организм человека, приводят к снятию болевых ощущений, изменению настроения, психического и физического тонуса. Достижение этих состояний с помощью наркотиков называется наркотическим опьянением. В нашей стране встречаются четыре вида наркомании: опиоидная наркомания, гашишизм, наркомания, вызванная стимуляторами, наркомания, вызванная некоторыми снотворными средствами, относящимися к наркотикам. Больными наркоманией чаще становятся лица, легко поддающиеся внушению, лишенные интересов, плохо контролируемые свои желания. Скорость развития наркомании зависит от химического строения наркотика, способа его введения, частоты приема, дозировки и индивидуальных особенностей организма. Единственная цель больных наркоманией – это приобретение и потребление наркотика, без которого их состояние становится тяжелым.

Токсикомания («токси» означает яд) – заболевание, характеризующееся патологическим пристрастием к веществам, не рассматриваемым в качестве наркотиков. Медико-биологических различий между наркоманией и токсикоманией не существует. Токсикоманы добиваются опьянения, вдыхая пары бензина, ацетона, толуола, перхлорэтилена и используя различные аэрозольные ядовитые вещества.

Запомните!

Наркоманы – плохие работники, их трудоспособность (физическая и умственная) снижена, все их помыслы связаны с добыванием наркотиков.

Наркомания наносит большой материальный и моральный ущерб человеку, семье и обществу, она является причиной несчастных случаев на производстве, на транспорте, в быту.

Наркоманы, деградируя физически и морально, являются обузой для семьи и общества.

Наркоманы входят в группу риска распространения СПИДа.

Что же заставляет молодых людей прибегать к контакту с ядовитыми для организма веществами – никотином, алкоголем, наркотиками, ядами? Это желание быть «как все» - диктат компании. Тревога, порожденная гормональным прессингом, тоже делает свое негативное по отношению к здоровью дело. Немалая роль принадлежит личностному и социальному факторам. Неуверенность в себе, наличие комплексов неполноценности, желание занять лидирующую позицию – вот личностные предпосылки первых шагов во вредные привычки. К социальным факторам можно отнести тяжелый макро - и микросоциальный климат (экономическую нестабильность, войну, природные катаклизмы, тяжелую семейную ситуацию). Это может толкнуть незрелую личность в плен вредных привычек, которые делают человека социально зависимым. Постоянное желание покурить, выпить, уколиться стимулирует к поискам средств.

Психические заболевания, причиной которых становится чрезмерная любовь к разным играм, называют игроманией. Медики с конца XIX века стали заниматься проблемами, возникающими у людей, страдающих подобным пристрастием, так как именно в то время карточные игры стали популярны в обществе. Вредная привычка «игромания» начинается безобидно: игровые автоматы, компьютерные игры, карты, рулетка. А может закончиться разрушением психики, преступлением, даже самоубийством. Игромания не щадит ни детей, ни взрослых. В XX веке исследования в данной области были поставлены на научную основу, хотя и по сегодняшний момент все моменты возникновения игровой зависимости детально не изучены. Когда человек ведет активный образ жизни и при возникновении непредвиденных ситуаций его судьба коренным образом меняется, он старается найти отдушину в азарте, который сопровождает игру в казино, на автомате, на компьютере. Как следствие, происходит изменение интересов, человек становится замкнутым. Любая игра основывается на определенной технологии, когда проигрыши становятся незаметными. А вот выигрыш каждый раз должен заставлять человека играть дальше, вызывая позитив.

Игромания – это не только пристрастие к играм в казино и на автоматах. Скромные или вспыльчивые люди подвергаются опасности стать зависимыми от компьютерных игрушек. Чаще негативное влияние таких игр сказывается на подростках, которые только начинают знакомиться с миром. Дети видят насилие и несправедливость вокруг, что приводит нередко к замкнутости и чрезмерной любви к компьютерным играм, где можно обрести, пусть и виртуальную, но свободу. Порой именно мы сами, проявляя невнимание и агрессию, подталкиваем своих детей увлечением компьютером. Это приводит к тому, что уже в 12 – 16 лет ребенок становится настоящим игроманом.

Страдать определенного типа игроманией могут и те, кто увлекается общением в чатах. Человек, который болеет игроманией, может страдать



раздвоением личности, ведь игроман начинает вживаться в роль какого-нибудь героя игры, представляя себя им, что может приводить к указанным последствиям. Общение в чате не может напрямую вызвать психическое заболевание, однако порой становится провоцирующим фактором, на фоне которого и произойдет развитие болезни.

Сегодня нередко можно встретить людей, которые уже не ругаются, а нецензурно выражаются. А между тем эта вредная привычка – сквернословие – очень опасна для здоровья человека. Причем вредно не только говорить, но и слушать нецензурные слова и выражения. Ученые провели такой эксперимент: возле семян растения арабидопсис они долгое время произносили нецензурные слова. В результате почти все растения погибли, а те, которые выжили, стали генетическими уродами. Влияние нецензурных слов ученые сравнили с радиоактивным облучением в тысячи рентген. Ученые установили, что нецензурные слова и выражения поражают гены человека, уничтожая его детей и внуков. То есть сквернословие – это программа самоликвидации всего потомства этого человека.

Профилактика вредных привычек – это реальный способ помочь людям осознать всю опасность вредных привычек. В основу профилактики входят беседы, которые проводят психологи, врачи и юристы. Во время беседы они показывают наглядные пособия, видеоматериалы, в которых четко видно угрозу вредных привычек. В настоящее время ученые пытаются придумать средства, которые смогли бы помочь людям избавиться от вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания и т.д.). Но главное лекарство хранится в самом человеке, в его голове. Только сам человек может себе помочь решить эту трудную проблему, отказаться от вредной привычки. Безусловно, профилактика вредных привычек – это реально действующий способ, который поможет многим людям в преодолении вредных привычек.

### **Список литературы**

1. Смирнов А. Т., Мишин Б. И., Васнев В. А. Основы безопасности жизнедеятельности. - М.: Просвещение, 2004. - 160 с.
2. Соковня-Семенова И. И. Основы здорового образа жизни и первая медицинская помощь. – М.: Изд.центр «Академия», 2000. – 208 с.
3. Андреева Г.А. Влияние алкоголя на организм подростка: Методическое пособие для педагогов. – Петропавловск, 2009. – 14 с.



**Аркалыкова С.У.,**  
тренер – волонтер ОО «Сау Ұрпақ»

## **ПРОФИЛАКТИКА ВИЧ**

Многим взрослым трудно свыкнуться с мыслью, о том что, большое число молодых людей, особенно часто проявляется в возрастной группе от 14 до 25 лет, начинает половую жизнь в относительно раннем возрасте, активно занимается сексом до брака, не придерживается верности одному партнеру и нерегулярно использует презервативы для защиты. Кроме того, молодежь иногда стремится попробовать наркотики, в том числе и инъекционные. Все это подчеркивает огромную важность осуществления профилактических программ задолго до того, как молодые люди начнут вступать в сексуальные отношения или употреблять инъекционные наркотики, поскольку многие из них даже не знают об угрозе, которую несет ВИЧ.

Само по себе «знание» не обязательно означает «действие». Многие молодые люди не умеют связать воедино свои знания, осознание риска и поведение. Ситуации, приводящие к уязвимости многих молодых людей, дают только частичное объяснение проблемы. В равной степени важно понять, что может помочь молодым людям перейти к безопасному поведению – то есть, те «защитные факторы», которые помогают несовершеннолетним вырабатывать стратегии противодействия, развивать положительную самооценку и создавать систему социальной поддержки, снижающую вероятность рискованного поведения.

Задачей профилактики является научить человека такому поведению, которое поможет избежать заражения ВИЧ и другими ИППП, то есть убедить людей добровольно и на длительный срок изменить свое поведение, сделав его более безопасным.

В Республике Казахстан на 1 октября 2010 года зарегистрировано: 15 318 ВИЧ-инфицированных, 1178 больных СПИДом.

Что такое ВИЧ и СПИД?

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека, вызывающий заболевание СПИД.

ВИЧ – это мельчайший вирус, который невозможно увидеть с помощью обычного микроскопа. ВИЧ-инфекция имеет несколько стадий.

Проникновение вируса (ВИЧ) в организм человека вызывает ослабление и разрушение иммунной системы, которая обеспечивает защиту организма человека от инфекционных заболеваний.

Для того чтобы произошло заражение ВИЧ, необходимы 3 условия:

- наличие самого вируса;
- достаточное количество ВИЧ для заражения;
- ВИЧ должен попасть в кровь.

В результате ослабления иммунной системы организма вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) развиваются инфекции, которые называются оппортунистическими и которые вызывают заболевание СПИД.

СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита.

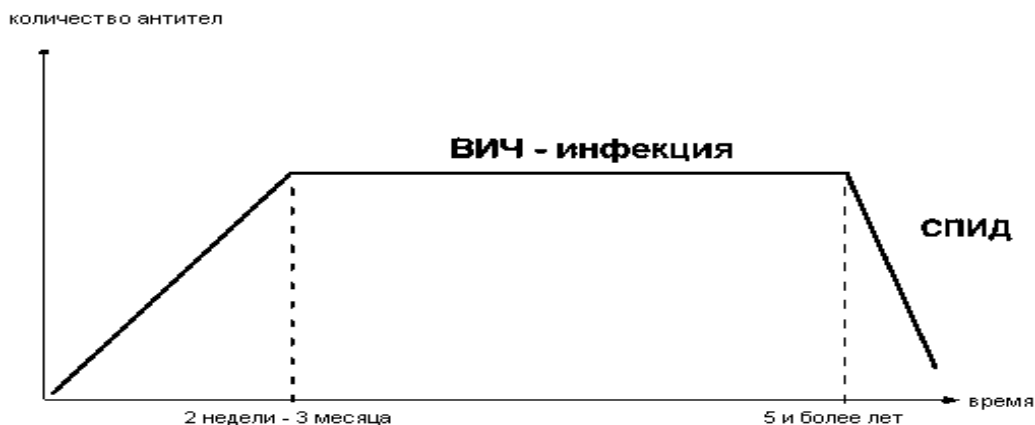
СИНДРОМ – ряд признаков и симптомов, указывающих на наличие определенной болезни или состояния;

ПРИБРЕТЕННОГО – не врожденного, а переданного от человека к человеку, в том числе от матери к ребенку;

ИММУННОГО – относящегося к иммунной системе человека, которая обеспечивает защиту от болезнетворных микроорганизмов;

ДЕФИЦИТА – отсутствие ответа со стороны иммунной системы на присутствие болезнетворных микроорганизмов.

Согласно терминологии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), СПИД - это вирусная болезнь, препятствующая борьбе организма против инфекций и раковых заболеваний. К смерти больных СПИДом приводят именно эти инфекции, а не сам ВИЧ. При СПИДе также часто поражается центральная нервная система, что приводит к возникновению психических и неврологических заболеваний.



ВИЧ - это необычный вирус, потому что человек может быть инфицирован много лет и казаться при этом абсолютно здоровым. Но вирус постепенно размножается внутри организма, разрушая клетки крови, которые являются частью иммунной (защитной) системы организма. Если человек инфицирован, это ещё не значит, что у него сразу разовьётся СПИД. Вирус может находиться в организме десять и более лет, прежде

чем человек почувствует какие-либо симптомы заболевания.

ВИЧ - инфекция долгое время (от 2-х до 15 лет) протекает без всяких симптомов. Развитие ВИЧ-инфекции можно представить в виде следующей схемы:

У СПИДа нет специфических симптомов, а по внешнему виду нельзя определить ВИЧ – положителен человек или нет. ВИЧ – положительный диагноз можно поставить только лабораторным путем.

Следовательно:

- можно получить ВИЧ, даже не подозревая этого;
- можно передать ВИЧ другим, не зная об этом.

В настоящее время нет лекарства, способного уничтожить ВИЧ в организме человека, но существуют препараты, которые могут поддерживать здоровье и замедлить развитие СПИДа. Пока не создана вакцина, способная предотвратить заражение.

Таким образом, ВИЧ и СПИД - не одно и то же. ВИЧ - это вирус, который поражает иммунную систему, а СПИД - это комплекс заболеваний, которые возникают у человека с ВИЧ на фоне низкого иммунитета.

Пути передачи ВИЧ.

Жидкости организма, содержащие ВИЧ в количестве, достаточном для заражения: кровь, сперма, влагалищные выделения, грудное молоко.

Существует три пути передачи ВИЧ: половой путь, через кровь (при попадании в организм инфицированной крови), от ВИЧ - инфицированной матери к ребенку.

1. Половой путь:

- При сексуальном контакте без презерватива. Возможно попадание крови, спермы и влагалищных выделений в микротравмы, которые всегда образуются на коже и слизистых оболочках при трении;
- Воспалительные заболевания половых органов, вызванные ИППП - инфекциями, передаваемыми половым путем (сифилис, гонорея, генитальный герпес, трихомониаз и др.), увеличивают риск передачи ВИЧ;
- Чем больше сексуальных партнеров имеет человек, тем выше вероятность встречи с носителем ВИЧ. Однако достаточно только одного незащищенного (без презерватива) полового контакта с носителем вируса, чтобы заразиться ВИЧ.

2. Через кровь (при попадании в организм инфицированной крови):

- Ведущим фактором передачи ВИЧ в Казахстане является инъекционное употребление наркотиков. ВИЧ может попасть в кровь при совместном использовании инъекционного инструментария: через чужой шприц или иглу, а также через другой инструментарий для инъекций (посуда для приготовления наркотических растворов);
- Если человек, производящий инъекцию, заражен ВИЧ, а его зараженный инвентарь используется после него вторым человеком, то риск

передачи ему ВИЧ крайне высок. ВИЧ неустойчив во внешней среде, но длительное время сохраняется в жидкой крови, внутри шприца. Остатки крови в игле или на других инъекционных принадлежностях, не обязательно будут видны. А промывание иглы водой обычно не устраняет полностью крови, зараженной ВИЧ. Поэтому, если кровь, инфицированная ВИЧ, осталась в игле, следующий человек, использующий ту же иглу, скорее всего, введет ВИЧ в свою кровеносную систему. Если несколько человек используют иглу с зараженной кровью, существует риск того, что каждый из них будет инфицирован;

- Инфицирование ВИЧ может произойти при переливании крови или её компонентов, пересадка органов и тканей от ВИЧ - положительных доноров;

- При использовании нестерильных, необработанных инструментов для медицинского введения каких-либо препаратов, и немедицинского назначения, прокалывания ушей, нанесения татуировок, пирсинга.

Нельзя заразиться ВИЧ, сдавая кровь, но можно заразиться ВИЧ, получая ВИЧ – инфицированную донорскую кровь.

3. От ВИЧ - инфицированной матери к ребенку («вертикальный» путь):

- во время беременности;
- во время родов;
- во время кормления грудью.

Если ВИЧ – положительная женщина хочет иметь ребенка, ей следует проконсультироваться с квалифицированным специалистом о риске рождения ребенка с ВИЧ.

Как ВИЧ не передается?

ВИЧ чрезвычайно неустойчив во внешней среде и быстро погибает вне организма человека, поэтому он не может передаваться через воздух, почву, окружающие предметы. Люди боятся заразиться ВИЧ при обычном бытовом контакте. Однако их страхи напрасны.

ВИЧ не передается:

- при дружеском рукопожатии;
- при поцелуях, объятиях;
- при совместном использовании книг, ручек и других бытовых предметов;
- при пользовании одним туалетом, бассейном, т.к. не передается через слюну, мочу;
- при пользовании одним автотранспортом;
- при укусе комаров, клещей, тараканов и др. насекомых;
- при кашле и чихании (по воздуху).

Жидкости организма, содержащие ВИЧ в количестве, НЕ достаточном для заражения: слюна, слезы, пот, моча.

Когда надо обследоваться на ВИЧ?

Обследование на ВИЧ – инфекцию необходимо проводить тогда, когда организм выработает достаточное количество антител, чтобы тест-система смогла их обнаружить. То есть приблизительно через 1- 3 месяца после «опасной» ситуации или незащищенного сексуального контакта.

Тревожные симптомы, при появлении которых следует срочно обратиться к врачу:

- постоянный кашель в течение 1 месяца;
- потеря веса на 10 % и более в течение короткого времени;
- повышение температуры тела более 1 месяца;
- понос более 1 месяца.

Тесты на ВИЧ.

Существуют тесты, определяющие наличие антител к ВИЧ. Для их обнаружения необходимо сдать кровь в центре по профилактике и борьбе со СПИДом или другом медицинском учреждении, проводящим такие обследования. На анализ берется небольшое количество крови из вены. Анализ обычно готов на 2-й день. По желанию пациента обследование может быть проведено анонимно.

В настоящее время возможно экспресс-тестирование с последующим подтверждением в ИФА (результат экспресс-теста через 10-15 мин.)

В настоящее время улучшился доступ к современным методам диагностики на ранних стадиях (первые 2-3 недели).

В связи с тем, что анализ выявляет не сам вирус, а антитела к данному вирусу, то обследование необходимо проводить тогда, когда организм выработает достаточное количество антител, чтобы тест – система смогла обнаружить их. Нарботка антител происходит уже через 3-4 недели после заражения, иногда этот срок может удлиниться до 3 - 6 месяцев. Период, когда вирус есть в организме, а антитела еще не выработаны в достаточном количестве и не обнаруживаются тест – системами, называется «период «окна».

Если тест – положительный, обнаружены антитела к ВИЧ, это означает, что человек ВИЧ – положительен. Но для подтверждения диагноза требуется дообследование другими методами.

Если тест - отрицательный - антитела к ВИЧ не обнаружены то, человек не инфицирован или человек инфицирован, но организм еще не выработал достаточное количество антител.

Для того чтобы быть уверенным в отрицательном результате теста, необходимо повторить обследование.

Сомнительный результат - невозможность достоверно интерпретировать полученный результат. В этом случае необходимо повторить исследование через месяц.

Оппортунистические инфекции.

Когда человек заражается ВИЧ, вирус начинает разрушать иммунную систему, которая отвечает за защиту организма перед

болезнями.

Инфекции, которые при здоровой иммунной системе не приносят вреда организму, но на фоне иммунодефицита вызывают болезни, называют оппортунистическими.

Оппортунистические инфекции: туберкулез, повторяющееся воспаление легких, опоясывающий лишай, саркома Капоши, грибковые заболевания и другие.

Способы защиты от ВИЧ.

- Самый верный способ – воздержание от сексуальных отношений до более зрелого возраста;

- Иметь одного неинфицированного и верного полового партнера.

Если партнер имел незащищенные половые контакты в прошлом, то ему следует пройти обследование;

- Регулярно и правильно использовать презерватив, то есть использовать презерватив при каждом половом контакте, а не только с теми, кому не доверяешь, и строго следовать инструкции;

- Ответственное поведение [1].

ИППП (инфекции, передаваемые половым путем).

По оценке ВОЗ более 300 миллионов новых случаев ИППП имеют место в мире каждый год. 111 миллионов – среди подростков.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, нелеченные ИППП, повышают риск заражения ВИЧ-инфекцией в 5-10 раз. От чего это зависит, мы рассмотрим позже.

Список инфекций, которые встречаются наиболее часто: сифилис, гепатиты В и С, ВИЧ (инфекции, передающиеся половым путем и через кровь), гонорея, папиллом – вирусная инфекция, трихомониаз, герпес, хламидиоз (инфекции передающиеся только половым путем). Известно ИППП более 20.

Симптомы ИППП:

- Необычные пенистые выделения из половых путей (гнойные, слизисто-гнойные, желтоватого или зеленоватого цвета, иногда с неприятным запахом);

- Зуд, отек или болезненность наружных половых органов;

- Нарушение мочеиспускания (частое, болезненное или жжение),

- Язвочки на половых органах;

- Высыпания в виде пузырьков на половых органах;

- Наросты (кондиломы) на половых органах;

- Увеличение лимфатических узлов в паховой области (образования округлой или овальной формы, болезненные при прощупывании);

- Кровотечения при половом контакте;

- Повышение температуры тела.

В результате выясняется, что многие ИППП похожи по симптомам, хотя лечатся совершенно по – разному. Поэтому при появлении хотя бы

одного из этих признаков нужно обратиться к врачу.

Большинство симптомов зависит от изменений, происходящих в организме человека при развитии ИППП, и эти изменения способствуют увеличению риска заражения ВИЧ. Это:

- Язвочки при сифилисе и герпесе;
- Воспалительная реакция слизистых оболочек при других ИППП.

Последствия ИППП:

- Бесплодие мужское и женское;
- Риск развития рака шейки матки;
- Импотенция;
- Нарушения в нервной системе;
- Риск ВИЧ инфицирования;
- Цирроз (перерождение) печени при гепатитах «В», «С»;
- Кровотечения между менструациями;
- Смерть от болезней при СПИДе.

Способы защиты от ИППП [2].

Безопасное сексуальное поведение включает:

- Самый верный способ – воздержание от сексуальных отношений до более зрелого возраста. Если вы сексуально активны, самый безопасный путь – это иметь одного надёжного неинфицированного партнёра. Если партнер имел незащищенные половые контакты в прошлом, то ему следует пройти обследование;

- Регулярно и правильно, строго следуя инструкции, использовать презерватив, то есть при каждом половом контакте, а не только с теми, кому не доверяешь;

- Не употреблять наркотики. Если человек избегает введения себе наркотика, то он значительно снижает вероятность заражения ИППП/ВИЧ. Люди, которые не используют новую иглу или шприц (из запечатанной упаковки) и любые другие принадлежности для введения инъекции, повышают риск инфицирования ВИЧ, гепатита «В», «С» и сифилиса [3].

### **Список литературы**

1. Руководство по подготовке тренеров - волонтеров ОО «Сау Ұрпақ».- Караганда, 2009.

2. Медицинские консультации // <http://www.rcaids.kz/ru/aids/page359/>

3. Факты о ВИЧ // [http://www.stopspid.ru/info/about\\_aids/](http://www.stopspid.ru/info/about_aids/)





**Джакупова Д.Е.,**  
магистр экономики, директор НИИ  
патриотического воспитания  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: niipatriot\_kstu@mail.ru

## **ПРОФИЛАКТИКА АЛКОГОЛИЗМА И УПОТРЕБЛЕНИЯ КУРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ**

Каждый из нас видел алкоголиков. Картина не из приятных. Одутловатые лица, опухшие глаза, трясущиеся руки... Это трагедия!

Алкоголь. Что это? Алкоголь – яд для любой живой клетки! Похититель рассудка – так именуют алкоголь с давних времен.

Цель алкоголя – парализовать естественные «фильтры» организма, затем осуществить тотальный разгром организма и психики.

Мишени алкоголя – человеческое «Я», психика, мозг, печень. Нет ни одного органа, на который бы не действовал алкоголь. В организме человека алкоголь разлагается на ядовитые продукты, которые накапливаются и задерживаются в организме на 10 – 15 дней.

Этиловый спирт представляет собой бесцветную жидкость с характерным запахом. Спирт является продуктом жизнедеятельности дрожжевых грибков. Молекула спирта невелика и всасывается в кровь легко, без предварительного переваривания.

Одним из спутников спиртных напитков является метиловый спирт (считайте, что Вы глотаете атомную бомбу – 100 грамм - смертельная доза).

Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали не менее чем за 8000 лет до нашей эры. Постепенно напитки крепчали и на данный момент распространились по всему миру [1, с. 51-59].

Алкоголь всегда оставляет метки на своем пути – это человеческие трагедии (погубленные судьбы, деградация личности, страх, одиночество, разрушение организма, потеря всего, потеря своего «Я»). В Казахстане более 30 % населения употребляет алкоголь. 80 % людей, употребляющих алкоголь, страдают бытовым пьянством.

Бытовое пьянство – это:

- регулярный ежедневный прием небольших доз спиртных напитков (например, 1 бутылка пива в будние дни и более двух бутылок пива по выходным);

- эпизодический прием больших доз алкоголя (например, по выходным и праздникам);

- регулярный прием больших доз спиртных напитков.

После стадии бытового пьянства следующая стадия – алкоголизм. Перед тем как открыть свою первую бутылку, подумай и из сотни причин, чтобы выпить, найди одну причину, чтобы отказаться от этого. А все начинается с малого.

Бытует мнение, что пиво – слабоалкогольный и совершенно безвредный напиток. Это заблуждение. Пиво – полноценный алкогольный напиток. Как и от любого алкогольного напитка, от пива возникает зависимость. Спирта в двух кружках пива содержится примерно столько же, сколько в 100 граммах водки. Благодаря своему быстрому всасыванию пиво вызывает более выраженное опьянение, чем водка.

По данным анкетирования, проведенного в октябре 2010 года, 39 % студентов КарГТУ употребляют пиво. Причем процент употребления у юношей и девушек почти одинаков. 26 % опрошенных стали употреблять пиво в возрасте 15 лет и младше, 13 % употребляют пиво регулярно.

Сквозь стекло стакана и через его содержимое человеку видится мир, в котором легко общаться, создавать видимость, что ты кем-то являешься, где комфортно и нет напряжения. Но этот мир видится через стакан и это уже не реальный мир, а в нереальном мире и все остальное будет нереальным.

Как только алкоголь попадает в организм, он сразу осуществляет захват важных жизненных центров организма и «выжимает их, как лимон», и вроде бы Вы получили, что Вам обещали, Вы теперь готовы общаться с кем угодно и на любую тему, но что это?! – у Вас заплетается язык и никто не понимает «О чем это он?».

Итог – разбитая жизнь, разбитый организм, разбитая душа. Из человека выжали все, и он превратился в проспиртованный труп.

Результат выпивки: **ЗАВИСИМОСТЬ, НЕОБРАТИМЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА, ДЕПРЕССИЯ, НАРУШЕННАЯ ПСИХИКА.**

Чем опасен алкоголизм?

- «потянешься за водкой – будет жизнь короткой»: на 15 – 20 лет укорачивается продолжительность жизни;

- преступления часто совершаются в нетрезвом состоянии;

- заражение инфекциями, передающимися половым путем, в 9 случаях из 10 происходит в нетрезвом состоянии;

- причина 40-60 % умственной отсталости детей – алкоголизм родителей;

- алкоголь снижает память, внимание, нарушает координацию движений и снижает быстроту реакции;

- даже однократный прием большого количества алкоголя вызывает необратимые изменения в головном мозге [2].

При попадании алкоголя внутрь организма, он разносится по крови ко всем органам и неблагоприятно действует на них вплоть до их

разрушения. Любая порция спиртного в разной степени парализует высшие нервные центры, не позволяя вмешиваться в деятельность низших отделов мозга (теряется человеческий вид, с каждой порцией все больше и больше). Даже небольшие дозы алкоголя влияют на нервную систему, передачу нервных импульсов. Одновременно нарушается работа сосудов головного мозга: происходит их расширение, увеличение проницаемости, кровоизлияние в ткань мозга. Алкоголь может снизить остроту как зрения, так и слуха. Неоднократное употребление алкоголя оказывает буквально опустошающее воздействие на психику подрастающего человека – он «тупеет» и интеллектуально, и эмоционально, и нравственно. Алкоголь нарушает структуру клеток печени, приводя к перерождению ее тканей, со временем это может привести к омертвлению печеночной ткани – развивается цирроз печени.

Чтобы быть хозяином своей жизни:

- Избегайте употребления спиртного, даже пива, зачастую с него все начинается;

- Умейте выбирать друзей и остерегайтесь людей, не представляющих себе удовольствие без рюмки;

- Найдите в себе мужество противостоять тем, кто пытается склонить Вас к употреблению спиртного;

- Избегайте вечеринок, собирающихся с целью выпить;

- Найдите для себя интересное дело в жизни;

Обязательно занимайтесь физической культурой, спортом и ведите здоровый образ жизни [3, с. 7-12].

Проявляй чувство юмора, развивай внутренний самоконтроль, будь целеустремленным, понимай и принимай нормы общества и обсуждай их со своим окружением, овладевай различными навыками, полезными для тебя и для других.

Если у Вас возникли какие-либо вопросы, вы можешь анонимно обратиться за помощью по телефону доверия молодежных центров здоровья, в телефонную Консультативную Службу 8-8000-8022-21.

Самые распространенные среди молодежи наркотики — курительные смеси JWH (план, дживик, спайс, микс, трава, зелень, книга, журнал, бошки, головы, палыч, твердый, мягкий, сухой, химия, пластик, сено, липкий, вишня, шоколад, россыпь, рега, дым, зеленый флаг, ляпка, плюха и т.д.), в состав которых входят синтетические каннабиноиды, их аналоги и производные, но в разы сильнее. Действие наркотика может длиться от 20 минут до нескольких часов.

Наркотики эти чрезвычайно опасны, так как доступны, просты в употреблении, и действуют в первую очередь на психику.

К курительным смесям относят спайсы (spice) — травяные смеси; «дизайнерские наркотики» — лабораторно модифицированные психоактивные вещества, не теряющие своих наркотических свойств после

модификации; «соли для ванн» и другие растительно-синтетические смеси, которые маскируются также под стимуляторы роста растений, удобрения, средства против насекомых, смеси для приготовления энергетического напитка.

Изначально под травяными смесями подразумевались сборы, в состав которых входили компоненты психоактивных растений — вытяжки, сухие смеси. Это такие травы как шалфей предсказателей, голубой лотос, гавайская роза, багульник, белена, бузина и другие.

Травы смешивались в определенных пропорциях, чтобы получались смеси, различающиеся по силе эффекта и по действию (галлюциногенное, стимулирующее).

В настоящее время при использовании травяных смесей используют синтетический наркотик, который разводят разными способами и наносят (опрыскивают) на «основу». Чаще всего, «основа» — обычная аптечная ромашка. Может быть, «мать и мачеха» или любая аптечная трава. Иногда для вязкости готовую основу перемешивают в миксере с черносливом или табаком для кальянов. Как правило, молодые потребители берут готовый наркотик.

Самый распространенный способ употребления курительных смесей – маленькая пластиковая бутылочка с дыркой (если такие бутылочки с прожженной дыркой находят в школьных туалетах, это самый верный признак того, что в школе употребляют наркотики). Также смеси иногда курят через разные трубочки. Их, как правило, держат при себе и от них ужасно воняет. Иногда, прежде чем зайти домой, подросток оставляет такую трубочку в подъезде (в щитке).

Синтетические курительные миксы – это наркотические вещества, которые с целью маскировки особым образом обработаны в лабораторных условиях, и в качестве основного активного компонента имеют синтетические каннабиноиды. Типичный пример – «соли».

### **Виды курительных смесей.**

Курительные смеси бывают двух видов. Первые состоят только из натуральных компонентов, взятых в определённом количественном соотношении. К энтеогенам относятся знакомые всем белая кувшинка, роза, ландыш, клевер, пустырник и заморские маккона брава, голубой лотос, канавалия морская, индейский воин. Каждое из этих растений оказывает своё воздействие на человека. Одни вызывают галлюцинации, нарушают восприятие действительности, меняют мышление, употребление других чревато стойкой депрессией и потерей ориентации в пространстве. Некоторые из них по эффекту напоминают экстази или ЛСД.

Второй вид состоит из компонентов, которые дополнительно были обработаны химическими препаратами. В большинстве курительных смесей, которые особенно популярны среди молодёжи, выявили высокую концентрацию одного из видов искусственного каннабиноида. Природный

каннабиноид содержится в конопле и является её действующим наркотическим веществом. Но его синтетический аналог сильнее в 5 раз, а эффект привыкания к нему развивается вдвое быстрее.

Всего насчитывается 23 синтетических компонента, которые используют для изготовления курительных смесей.

*Кристаллы, порошок (россыпь), мука, марки и твердые смеси — основные формы реализации курительных миксов.*

Кристаллы — как правило, это полностью синтетические смеси, содержащие дизайнерские наркотики. Получили название из-за



кристаллической структуры, напоминающей крупную соль. Как правило, продаются под видом соли для ванн или удобрения для растений.

Россыпь, spice, спайсы — травяная смесь (как правило, из цветков ромашки, клевера, пустырника) с нанесенным на нее синтетическим наркотиком.

Не слишком мелко размолотые, сохраняющие вид и структуру растительного сырья, это довольно сильные вещества (продавцы по силе действия подразделяют их на Silver — относительно слабые, Gold — средней активности, Diamond — самые сильные).

Несмотря на растительную маскировку, спайсы — полностью синтетические в части активного компонента, именно их часто прикрывают мифом «легальности».

Связано это с тем, что подобные «россыпи» изготавливают в кустарных лабораториях, где химик может таким образом изменить структуру молекулы психоактивного вещества, что оно будет совершенно новым, не входящим в перечень таковых и, соответственно, по логике, не может быть отнесенным к наркотическим веществам.



Однако вещество может быть признано аналогом или производным, что повлечет соответствующую ответственность, как за употребление, так и за сбыт и хранение.

Порошок (реагент, порошок) — обычно самые мощные смеси. Это полностью синтетические курительные смеси, которые могут употребляться также же перорально.

Мука — может быть как растительным, так и синтетическим миксом. Изготавливается в виде мелкодисперсной пыли. Аналогичны порошкам.

Марки – небольшие, около 1 см<sup>2</sup> площадью, кусочки бумаги, пропитанные синтетическим психоактивным веществом, аналогичным по действию ЛСД. Сильнодействующие. Употребляются внутрь, по 1 марке на дозу.

Твердые смеси – известны также под название «пластилин», «пластик». Растительные или полусинтетические смеси, в виде кусочков пластичного вещества.

### **Распространение «курительных смесей»**

Покупают эти наркотики через интернет или у сверстников. Как правило, подросток заходит на известные сайты, торгующие наркотиками, набирая в поисковике несколько ключевых слов, получает контакт, списывается через скайп или «аську», делает заказ. Ему тут же сообщают номер счета, он оплачивает через терминалы, и ему говорят, где забрать спрятанные наркотики.

На слэнге — поднять закладку, найти клад. Те же самые действия можно осуществлять ВКонтакте, в «Одноклассниках» и т.д. Зачастую, информацию считывают со стен домов, когда видят надписи: Легал, Микс, Куреха, План и т.д. и номер «аськи», реже — телефон.

Для подростков это все представляется интересной игрой. Для того чтобы понять, что ваш ребенок покупает наркотики, достаточно проверить его переписку, они ее как правило не стирают.

Сверстники, одноклассники, которые начинают торговать наркотиками в школе, сразу же становятся заметны, у них появляется другие телефоны, айпады, ноутбуки, они лучше одеваются. К ним обращаются старшие. Они становятся негативными лидерами и, как правило, у позитивно настроенных детей не хватает аргументации эту ситуацию переломить.

Из опыта: подросток, начавший торговать наркотиками, и использующий это занятие, как способ коммуникации со старшими и средство самоутверждение среди сверстников, никогда не откажется от этого занятия добровольно.

### **Признаки употребления смесей и других наркотиков**

Из опыта - основная примета: подросток начинает пропускать уроки, у него падает успеваемость, он вообще перестает ходить в школу. Все время врет.

Появляются друзья, о которых не рассказывает. При разговоре с ними по телефону уходит в другую комнату или говорит, что наберет позднее.

Появляется раздражительность, до ярости, уходит от любых серьезных разговоров, уходит от контакта с родителями, отключает телефоны.



При постоянном употреблении становится очевидной деградация. Думает долго, неопрятен, постоянно просит деньги, залезает в долги, начинает тащить из дома. Теряет чувство реальности, развивается паранойя.

Обкуренные подростки, зимой зачастую тусуются в подъездах и компьютерных клубах.

Употребление курительных смесей — частая причина подростковых суицидов. Как правило, выходят из окон. Это не значит, что подросток хотел свести счеты с жизнью, причиной этих действий являются мощнейшие галлюцинации, которые могут как напугать наркомана до такой степени, что он решается на что угодно, лишь бы прекратить это, либо просто привлечь в опаснейшие места.

И еще. В 99% случаев употреблять курительные смеси начинают те, кто уже курит сигареты.

### **Состав курительных смесей**

В состав курительных смесей входят энтеогены – растения, которые влияют на психику человека и меняют сознание при их курении. Корни этого явления можно найти ещё в древние времена, когда такие травы использовали в своей практике шаманы и колдуны для погружения в транс.

Но только в наше время курение спайсов приобрело колоссальные масштабы во всей Европе, а яркие пакетики с ними получили немыслимую популярность в табачных киосках, интернет-магазинах и даже супермаркетах в виде благовоний.

В качестве сырья для изготовления курительных миксов используют корни, стебли, семена, цветы и листья определённых растений и их экстракты, которые готовят по специальной технологии.

Если верить продавцам спайсов, то они абсолютно безвредны и помогают расслабиться, успокоиться, повысить жизненный тонус и побороть депрессию.

На самом же деле большинство растений, используемых для таких курительных смесей, обладают сильнейшим токсическим и психотропным эффектом. Человек, регулярно употребляющий их, становится зависим как от наркотика.

Употребляют курительные смеси несколькими способами. Некоторые курят их через трубку, кальян или делают самокрутки. Если сжечь их в аромалампе, то психоделический эффект почувствуют все, кто присутствует в помещении.

### **Эффекты и последствия употребления курительных смесей:**

- Сопровождается кашлем (обжигает слизистую);
- Сухость во рту (требуется постоянное употребление жидкости);
- Мутный либо покрасневший белок глаз (очень важный признак, наркоманы это знают, поэтому носят с собой «Визин» и другие глазные

капли);

- Нарушение координации;
- Дефект речи (заторможенность, эффект вытянутой магнитофонной пленки);
- Заторможенность мышления (тупит);
- Неподвижность, застывание в одной позе при полном молчании (если сильно обкурился, минут на 20-30);
- Бледность;
- Учащенный пульс;
- Приступы смеха.

Поскольку дозу просчитать очень трудно (разные продавцы, составы, формулы, концентрация), возможны передозировки, которые сопровождаются тошнотой, рвотой, головокружением, сильной бледностью – вплоть до потери сознания и смерти.

После употребления смесей в течение нескольких дней и дольше человек испытывает упадок общего физического состояния, расконцентрацию внимания, апатию (особенно, к работе и учебе), нарушение сна, перепады настроения (из крайности в крайность).

#### **Воздействие курительных смесей на организм**

Кроме психотропного воздействия и эффекта привыкания, курительные смеси имеют пагубное влияние на человеческий организм и его отдельные органы.

При курении миксов часто наблюдаются местные реакции и раздражения слизистой оболочки, что провоцирует кашель, осиплость горла, слезоточивость.

Если контакт с дымом происходит регулярно, в дыхательных путях могут развиваться хронические фарингиты, бронхиты, ларингиты и разного рода воспалительные процессы. Не исключены злокачественные образования в глотке, бронхах, ротовой полости и гортани.

В зависимости от состава смеси для курения, отмечаются поражения нервной системы разной степени. После употребления растительного микса у человека могут наблюдаться беспричинные приступы смеха или истерии, состояние эйфории.

Под воздействием спайсов человек теряет контроль над своим поведением. Такое состояние само по себе опасно для жизни, поскольку из-за неадекватности поступков очень часто происходят несчастные случаи.

Длительное употребление вообще способно спровоцировать необратимые нарушения нервной системы, ухудшить память и внимательность, замедлить умственную деятельность.

Передозировка ароматическим дымом с психотропными компонентами непредсказуема. Это могут быть тошнота и рвота, учащённое сердцебиение, резкое повышение кровяного давления,



обмороки, судороги и даже коматозное состояние. Реакция каждого организма абсолютно индивидуальна.

Главная проблема лечения при передозировке заключается в том, что никакие анализы не обнаруживают в крови наркотическое вещество. Поэтому, прежде чем принять решение вдохнуть клубок ароматного дыма экзотических трав, стоит задуматься о том, что это может быть последний вдох в жизни.

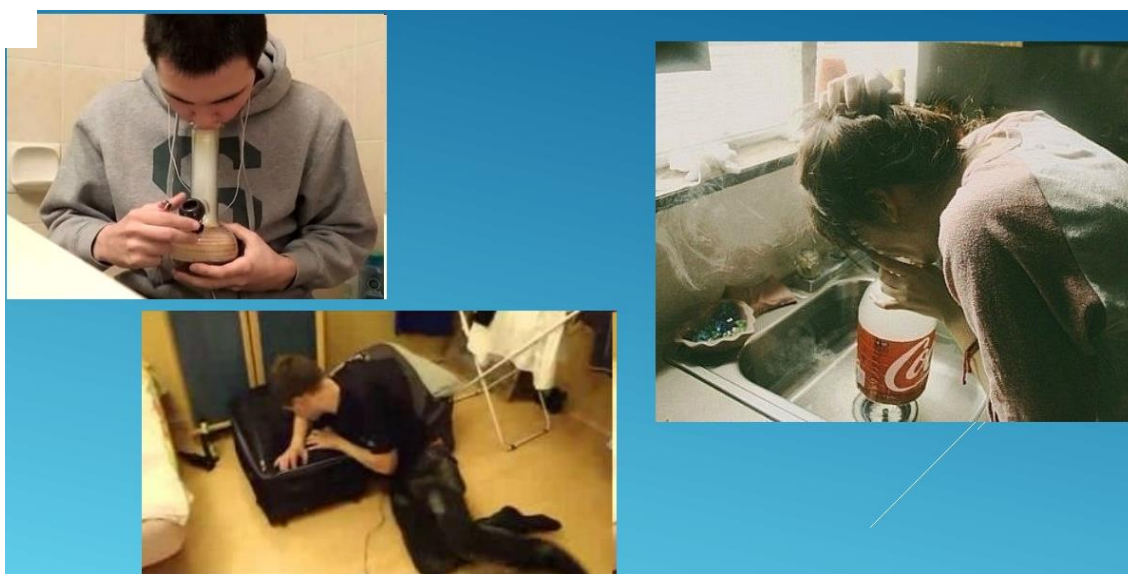
### **Последствия употребления курительных смесей**

Сегодня вред курительных смесей можно даже не ставить под сомнение. Курительная смесь наносит страшный удар по здоровью человека. Так получается, что под ударом оказывается ВЕСЬ организм без исключения.

Ведь ядовитые вещества попадают через легкие в кровь. А уже она разносит яд по всему человеческому телу. Разумеется, удар наносится и по печени – пытаясь защитить остальной организм, она принимает немалую часть яда именно на себя, осаживая его в себе. Кроме того, капилляры мозга, пытаясь не пропустить яд к «основному центру управления», резко сужаются.

В результате кровь просто не может снабжать клетки кислородом. Как и любые другие клетки, клетки мозга, лишенные кислорода, просто погибают. Мозг человека весьма чувствителен к недостатку кислорода, поэтому каждый сеанс курения спайса и других наркотиков приводит к гибели гигантского числа нервных клеток и нарушениям в работе центральной нервной системы.

При длительном употреблении каннабиоидов этот эффект приводит к слабоумию, существенному снижению уровня интеллекта, неспособности решать элементарные умственные задания.



Кровь доставляет яд и к половым органам. В результате многие

люди, на протяжении нескольких лет активно курящие смеси, мучаются импотенцией. У девушек совершенно сбивается гормональный баланс – основным симптомом этого является изменение менструальных циклов. В ряде случаев это приводит к бесплодию.

Нередко в результате курения у человека возрастает артериальное давление.

Причем возрастает настолько стремительно, что только опытный врач, прибывший через считанные минуты, сможет спасти его. Можно наблюдать выпадение волос, как у девушек, так и у парней. Причем волосы выпадают удивительно стремительно, оставляя на месте роскошной гривы волос голову, лысую как колено.

Кроме этого установлено, что при передозировке курительные смеси вызывают неуправляемое повышение температуры, печеночно-почечную недостаточность и отек мозга.

Последний симптом становится патогенетическим звеном развития психозов и шизофрении.

Не стоит забывать – каждый организм удивительно индивидуален. И если ваш знакомый уже курил эту смесь пять-шесть раз, не имея никаких видимых (пока не имея!) последствий для организма и здоровья, это не значит, что ваше первое курение не окончится трагедией.

### **Список литературы**

1. Должанская Н.А и др. Роль семейного фактора в формировании здорового образа жизни подростков // Вопросы наркологии 2003. № 4.
2. Исмуков Н.Н., Программа предупреждения и преодоления наркотической и алкогольной зависимости. ФАИР-ПРЕСС 2001. – 384 с.
3. Алкоголь. Предупрежден – значит защищен! / Карагандинский областной центр формирования здорового образа жизни, 2008.



**Ивлева Л.П.,**  
к.б.н., доцент  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: ivlevlp@mail.ru

## **ЗДОРОВАЯ СЕМЬЯ – ЗДОРОВАЯ НАЦИЯ**

Семья – важнейший институт сохранения ценностей нашего общества. Именно в семье формируются преемственность поколений, уважение к старшим, забота о детях, традиции взаимной поддержки, трудолюбие и стремление к знаниям [1, 2, с. 7]. Семья - это ячейка общества, нации. Здоровая семья - это здоровая нация. «Здоровье есть состояние полного физического, умственного и социального благополучия...». Это определение было предложено в 1958 году Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Что такое здоровая семья? Здоровая семья – это семья, в которой царит любовь и взаимопонимание, здоровый психологический климат, духовная культура, материальный достаток. «Здоровая – семья» - сегодня одна из актуальных тем. Если в семье родители демонстрируют детям здоровый образ жизни, то и у ребёнка формируется позитивное отношение к своему здоровью. Общеизвестно, что совместные дела детей и родителей, личный пример, занятия спортом, полезный досуг – составляющие здорового образа жизни.

Для того чтобы человек создал здоровую семью важно, чтобы он сам родился и вырос в здоровой семье. Только тогда человек сможет устроить свою жизнь разумно. Родители должны быть примером для своих детей, чтобы подрастая, ребенок знал, на кого следует равняться, с кого стоит брать пример. Однако не все семьи достойны подражания, поэтому необходимо найти для примера семью, которая может быть примером [2]. В нашем государстве дети могут равняться на семью Первого Президента, Нурсултана Абишевича Назарбаева и его супруги Сары Алпысовны, которые почти полвека назад соединили свои судьбы, преодолели все тернии семейной жизни, воспитали троих дочерей и сегодня могут служить достойным примером для молодежи нашей страны.

Наши предки, прежде чем зачать ребенка, на 3 месяца воздерживались от употребления спиртных напитков, боясь рождения ребенка – уродца, мужчины брали в жены женщин из далеких районов, тем самым избегая смешения родственных кровей.

Поэтому важным условием для создания здоровой семьи должно быть физическое благополучие семьи. Для этого супруги, прежде чем вступить в брак, должны изучить свою родословную, т.е. должны знать свои генетические коды. Семья должна придерживаться здорового образа жизни, т.е. члены семьи должны не курить, не пить спиртные напитки, не употреблять наркотики, заниматься спортом и т.д. Окружающая обстановка (психологическая атмосфера), в которую ребенок попадает с первого дня своего рождения, должна быть благоприятной. Такая психологическая атмосфера влияет на формирование его характера на протяжении всей жизни. Обстоятельства зачатия, беременности и родов накладывают определенный отпечаток на атмосферу, царящую в семье, и вольно или невольно сказываются на ребенке. Поэтому нужно и необходимо спланировать появление ребенка, т.е. ребенок должен быть желанным и, кроме того, гармония в отношениях между супругами является гарантией успешного формирования личности ребенка. Воспитать ребенка – это большой труд и, принимая решение о рождении ребенка, родители должны знать, что они должны приучить детей к труду, любить и уважать его; научить ребенка общаться с другими людьми, понимать их и сотрудничать с ними для достижения общих целей; воспитывать любовь к Родине, научить уважать закон и порядок страны, где он живет [2].

Рождение каждого человека - это событие духовной жизни. И задача родителей, чтобы любой родившийся ребенок вырос полноценным человеком. Чтобы чувствовать себя в жизни свободно и открыто, необходимо совершенствовать все грани внутренней силы.

Не менее важным условием для формирования здоровой семьи является материальное (социальное) благополучие семьи. Мы живем в мире, где господствуют материальные ценности. Каждый ребенок должен понять, что материальные ценности могут быть ценностями и могут принести человеку благополучие только в том случае, если они были созданы честным трудом, трудом физическим и интеллектуальным.

Основой современной цивилизации является здоровый и духовно развитый человек. Социально-экономические и политические преобразования, утверждение гуманистических ценностей и идеалов, создание развитой экономики и устойчивой демократической системы не имеют смысла, если они не направлены на создание всех условий для полноценной жизни людей.

Здоровые люди должны быть таким же продуктом «производства» государства, как сталь в металлургии и хлеб в сельском хозяйстве.

С другой стороны, здоровая нация является безусловным признаком сильного государства. Физическое и духовно нравственное здоровье населения определяет интеллектуальный потенциал, экономические возможности и обороноспособность страны.

Под термином «нация» подразумевается общепринятое во всем цивилизованном мире определение нации по гражданству, т.е. в данном случае нация – это все сообщество граждан страны. Каждый гражданин являет собой частицу своего государства. Поэтому здоровый, воспитанный и образованный гражданин определяет уровень цивилизованности государства, силу его общественных институтов, возможности его властных структур.

Здоровая нация является безусловным признаком сильного государства. Физическое и духовно-нравственное здоровье населения определяет интеллектуальный потенциал, экономические возможности и обороноспособность страны. Но государственные структуры без поддержки общества не смогут добиться кардинальных изменений в состоянии физического и духовно-нравственного здоровья граждан, улучшить качество их жизни. Здоровье нации – это общественная ценность.

Здоровье нации формируется и поддерживается с помощью свободно доступных медицинских услуг, широкого распространения физической культуры и любительского спорта, здорового образа жизни и правильного питания, искоренения вредных привычек, создания экологически чистой и ухоженной среды обитания, возможностью безопасно и созидательно жить в каждом уголке страны.

Мировой опыт показывает, что важнейший фактор, влияющий на здоровье населения страны, - это шаги государства по предотвращению заболеваний, с одной стороны, и стимулирование здорового образа жизни, с другой. Предотвращение заболеваний подразумевает использование чистой воды и здоровой пищи, наличие очистительных систем, сокращение объектов, загрязняющих окружающую среду и наносящих экологический вред, аналогичные меры по снижению других факторов риска. Стимулирование же здорового образа жизни направлено на то, чтобы каждый из нас занимался физическими упражнениями, правильно питался, соблюдал меры гигиены и санитарии, исключая из употребления наркотики, сигареты, алкоголь и т. п.

Категория будущего в нашем понимании ассоциируется с развитием, и не в последнюю очередь, научно-технического прогресса. Мир не стоит на месте, и, действительно, можно согласиться с тем, что вся предыдущая мировая история – это история человеческого опыта. Опыта межгосударственных отношений и связей, использования материальных и природных ресурсов, развития и совершенствования научных знаний и т. д. Но все же одним из основных факторов, предопределяющих прогресс и вообще устойчивое развитие государства и общества, является человеческий потенциал. Именно человеческие ресурсы вкупе с производственным потенциалом, новыми технологиями и инфраструктурой определяют национальную безопасность. Как точно

заметил однажды бывший президент Финляндии Урхо Кекконен, «будущее нации зависит не от числа автомобилей, а от числа детских колясок» [3, с. 15-16].

К примеру, одним из главных критериев эффективности социально-экономических и политических процессов в массовом сознании выступают демографические последствия. Следует отметить и то, что демографическая политика имеет давнюю историю, правда, весьма неоднозначными были цели и методы ее проведения. Достаточно вспомнить, сколь ревностно в воинственной античной Спарте относились к младенцам мужского пола, оставляя в живых только самых здоровых и жизнеспособных из них. Древнеримские императоры, напротив, всячески поддерживали семьи с несколькими детьми. Такая же политика осуществлялась и в средневековье, а затем и в XX веке. На протяжении нескольких десятилетий в быстро растущем Китае власти вынуждены проводить жесткую демографическую политику по принципу «одна семья – один ребенок», направленную на ограничение рождаемости.

В целом практика двух тысячелетий показала, что универсальных рецептов в этой области не существует, поскольку демографические процессы подчинены законам популяционного развития, а потому отличаются особой инерционностью и с трудом поддаются внешним воздействиям. Об этом говорит и тот факт, что проблема рождаемости в последние десятилетия выдвинулась в число наиболее актуальных проблем народонаселения. В одних странах, как и прежде, она вызывает тревогу в связи с быстрыми темпами роста численности населения, в других неблагоприятная демографическая ситуация связана со снижением рождаемости, причем в отдельных странах – до критической отметки. В целом же население Земли растет, и, что не может не вызывать некоторых опасений, растет довольно быстро. Если в начале XIX века землян был 1 миллиард, то спустя всего 150 лет – уже 3 миллиарда. А еще через 40 лет население планеты увеличилось вдвое [3, с. 15-16].

Не так давно фондом народонаселения ООН (ЮНФПА) был подготовлен прогноз динамики численности населения нашей планеты на полвека вперед по данным на 2002 год, согласно которому на Земле к середине столетия будет проживать около 9 миллиардов человек. А при более оптимальных условиях численность населения Земного шара может возрасти еще больше – до 13 миллиардов. При этом основной прирост населения, помимо Китая и Индии, ожидается в беднейших странах планеты, таких как Пакистан, Нигерия, Бангладеш, Эфиопия, Конго. В четыре раза увеличится численность сомалийцев, йеменцев, угандийцев, жителей Буркина-Фасо и Нигера. В то же время, если сохранятся существующие тенденции, то численность граждан развитых стран останется приблизительно на современном уровне – 1 миллиард двести миллионов человек. По прогнозным данным, существенно сократится

количество японцев, итальянцев, болгар, а в России, Украине, Латвии, Эстонии и Грузии естественная убыль населения составит от 30 до 50 процентов. Все это, очевидно, может еще больше усугубить общую ситуацию неравномерного развития. Ведь уже сегодня, по оценкам ЮНФПА, два миллиарда человек страдают хроническим недоеданием, а из-за отсутствия источников чистой воды и качественного санитарно-медицинского обслуживания ежегодно умирает около 12 миллионов человек [4].

Что касается Казахстана, то на протяжении второй половины XX века на его территории было проведено 5 переписей населения. За период с 1959 по 1989 год численность населения Республики увеличилась почти в 2 раза и составила 16 536,5 тысячи человек. Но уже к 1999 году, по данным первой национальной переписи населения, его численность сократилась на 9,6 процента и практически вернулась к уровню 1979 года, составив 14 953,1 тысячи человек.

По данным Агентства РК по миграции и демографии, увеличение численности населения связано с рядом факторов. Во-первых, уменьшилось отрицательное сальдо миграции. Началась реэмиграция ранее уехавших из страны граждан Казахстана разных национальностей. Только в прошлом году в республику прибыло 34 тысячи оралманов. Всего же за годы независимости из Казахстана выехало 2 миллиона, прибыло 0,5 миллиона человек. Во-вторых, и это главное, наблюдается, пусть пока незначительное – на 5,5 %, повышение рождаемости. Сегодня важно эту тенденцию закрепить. В своем обращении к народу Казахстана Н.А. Назарбаев остановился и на этой проблеме, поручив Правительству разработать программу, включающую:

- увеличение рождаемости;
- снижение смертности за счет улучшения здравоохранения;
- увеличение приема иммигрантов, прежде всего из числа бывших казахстанцев работоспособного возраста [5].

Проблема рождаемости – одна из важнейших составляющих сокращения численности населения – возникла во время экономического кризиса начала 1990-х годов, который, видимо, еще долго будет сказываться на воспроизводстве населения. Тогда же угрожающий характер приняли депопуляционные процессы, когда число умерших превышает число родившихся. Естественный прирост населения наблюдается в последнее время лишь в 8 областях республики, Астане и Алматы. В остальных регионах, мягко говоря, положение оставляет желать лучшего.

Безусловно, снижение рождаемости вызвано целым комплексом причин, среди которых тяжелое материальное положение, стесненные экономические условия, низкое качество медицинского обслуживания и неблагоприятная экологическая среда. Но было бы ошибочно сводить все дело только к ним. Ведь и социологические исследования, и практика

показывают, что чем больше доход, тем меньше реальное и планируемое число детей. Надо полагать, что просто увеличение доходов вряд ли серьезно способно повлиять на увеличение рождаемости.

В современных обществах дети являются необходимой составляющей полноценной семьи, эмоционально обогащают родителей. Но для этого большинству пар, видимо, достаточно одного ребенка. И если на демографическую ситуацию в Казахстане в первые годы независимости действительно наибольшее влияние оказали ухудшение материального положения граждан и социально-экономические проблемы, то сегодня складывается ситуация совершенно иного плана. Высокие требования к социальной мобильности каждого человека, изменения в понимании партнерских отношений, приоритет индивидуалистических претензий на собственное счастье и другие факторы затрудняют принятие решения о рождении детей. Как результат, уменьшается число семей, имеющих более двух детей, и увеличивается число бездетных семей или имеющих только одного ребенка. Похоже, что довольно сложно будет заставить молодых рожать детей в условиях, когда главным ориентиром в жизни является личный успех, который выражается карьерным ростом и энной суммой денег. Однако молодым семьям следует помнить, что все затраты обязательно окупятся в будущем, ведь как заметил еще один известный политик — Уинстон Черчилль, «лучшее капиталовложение — это вложение молока в детские рты». Укрепление семьи и сохранение традиций – залог развития нашей государственности. Поэтому мы должны всемерно укреплять культ семьи [1].

### Список литературы

1. Послание Главы государства Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстанский путь-2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» //Казахстанская правда, 2014, 18 января.

2. Методические материалы XV съезда партии «Нур Отан» - 18.10.2013 г. – Караганда, 2013. – 26 с.

3. Назарбаев Н.А. Долгосрочная стратегия развития Казахстана «Казахстан – 2030». Послания Президента страны народу Казахстана: <http://www.akorda.kz>

4. Адылханов А.С. Курс на здоровый образ жизни. Официальный бюллетень Государственной санитарно-эпидемиологической службы. Астана, 2013, № 11, С. 15-16.

4. Мейрманов Ж. Крепкая семья - здоровая нация // Казахстанская правда, 2012, 11 июля.

5. Второй отчет Мажилиса Парламента РК «Цели развития на пороге тысячелетия в Казахстане» - 10.10.2013 г. <http://www.undp.kz>





**Дербуш С.Н.,**  
к.б.н., доцент  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
e-mail: svetnika-17@mail.ru



**Карилхан А.,**  
ст. преподаватель  
кафедры промышленной экологии и химии  
Карагандинского государственного  
технического университета  
email: o\_aygul@mail.ru

## **ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ПРАВИЛЬНОЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ОСНОВА ЗДОРОВЬЯ**

Активный экономический рост и политическая стабильность, которых добился Казахстан, являются на сегодня очень благоприятным моментом для проведения глубоких социально-экономических реформ, необходимых для вхождения страны в число 30-ти конкурентоспособных стран мира и достижения устойчивого развития. В Послании народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Глава государства Нурсултан Назарбаев, представляя наш план вхождения в число 30-ти развитых стран мира, отметил, что «утверждение здорового образа жизни и развитие медицины позволят увеличить продолжительность жизни казахстанцев до 80 лет и выше» [1].

Увеличение средней продолжительности жизни населения является одной из важнейших задач в области устойчивого развития страны. Достигнуть этого планируется посредством внедрения механизмов, обеспечивающих здоровье нации. Решение этой проблемы, возможно, прежде всего, за счет развития такой отрасли медицины, как профилактика, поскольку в современных условиях клиническая медицина не в состоянии обеспечить улучшение основных показателей здоровья без изменения профилактической направленности системы.

По данным ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения), здоровье человека всего на 10 % зависит от системы здравоохранения и на 50 % - от

образа жизни, который формируется под воздействием окружения человека, качества жизни, доступности возможностей укрепления здоровья. В последние годы отмечается улучшение профилактической ситуации в Казахстане. По последним данным, индекс здоровья населения и средняя продолжительность жизни в 2013 году составила 70 лет [2, с. 15].

Исследованиями доказано, в чем вред курения. В дыме табака содержится более 30 ядовитых веществ: никотин, углекислый газ, окись углерода, синильная кислота, аммиак, смолистые вещества, органические кислоты и другие. По количественному содержанию в листьях табака и по силе действия на различные органы и системы человека никотин занимает первое место. Он проникает в организм вместе с табачным дымом, в составе которого имеются, кроме никотина, вещества раздражающего действия, в том числе канцерогенные (бензпирен и дибензпирен), то есть способствующие возникновению злокачественных опухолей, много углекислого газа – 9,5 % (в атмосферном воздухе – 0,046 %) и окиси углерода – 5 % (в атмосферном воздухе её нет).

Никотин относится к нервным ядам. В экспериментах на животных и наблюдениях над людьми установлено, что никотин в малых дозах возбуждает нервные клетки, способствует учащению дыхания и сердцебиения, нарушению ритма сердечных сокращений, тошноте и рвоте. В больших дозах тормозит, а затем парализует деятельность клеток ЦНС (центральная нервная система), в том числе, вегетативной. Расстройство нервной системы проявляется понижением трудоспособности, дрожанием рук, ослаблением памяти. 1-2 пачки сигарет содержат смертельную дозу никотина. Курильщика спасает, что эта доза вводится в организм не сразу, а дробно. Статистические данные говорят: по сравнению с некурящими длительнокурящие в 13 раз чаще заболевают стенокардией, в 12 раз - инфарктом миокарда, в 10 раз - язвой желудка. Курильщики составляют 96 – 100 % всех больных раком легких. Опасности злокачественного поражения также подвержены полость рта, глотка и гортань, пищевод, желудок, поджелудочная железа, почки, мочевого пузыря, на которые воздействуют вещества, содержащиеся в табачном дыме.

Особенно сильное разрушительное действие табачный дым оказывает на женский организм. Любая женщина мечтает иметь здорового ребенка. Но эта мечта может и не осуществиться, если женщина в период беременности продолжает курить. Кроме этого, здоровье и долголетие ребенка зависят от условия формирования его половых клеток и особенно внутриутробного развития. Известно, что сперматозоиды способны к самообновлению практически каждые 3 месяца, а женские яйцеклетки закладываются с рождения и могут быть «банком» многих токсических веществ, в том числе и табачного происхождения. Отравленные токсинами яйцеклетки часто не способны к оплодотворению. Для отравления никотином не обязательно курить, достаточно находиться в помещении, в котором курят. Пребывание

некурящего человека в течение часа в закрытом прокуренном помещении соответствует выкуриванию четырех сигарет.

Проблема употребления алкоголя также очень актуальна в наши дни. Сейчас потребление спиртных напитков в мире характеризуется огромными цифрами. От этого страдает все общество, но в первую очередь, под угрозу ставится подрастающее поколение: дети, подростки, молодежь, а также здоровье будущих матерей. Ведь алкоголь особенно активно влияет на несформировавшийся организм, постепенно разрушая его. Вред алкоголя очевиден. Доказано, что при попадании алкоголя внутрь организма, он разносится по крови ко всем органам и неблагоприятно действует на них вплоть до разрушения. Под действием этанола рушится все, но в первую очередь - нервная система и сердечно-сосудистая. Слабые мышцы, тромбы в сосудах, диабет, усохший головной мозг, раздутая печень, ослабленные почки, импотенция, депрессия, язва желудка - это лишь примерный перечень того, чем вы можете поплатиться за пристрастие к алкогольным напиткам.

Ученые, исследующие проблему алкоголизма, вполне обоснованно считают неправомерным разделение спиртных изделий по степеням их вредного воздействия на организм, поскольку нет среди них безвредных.

О том, что существует пивной алкоголизм известно давно. И хотя в глазах обывателя он менее опасен, чем винный и водочный, последствия его разрушительны. В XIX веке англичане, борясь с алкоголизмом, решили вытеснить крепкие алкогольные изделия пивом. Но вскоре пришлось отменить «пивной закон», поскольку его введение лишь усугубляло пьянство. Первый рейхсканцлер Германии Бисмарк, знавший не понаслышке о вредных последствиях употребления пива, дал следующее определение пивному алкоголизму: «От пива делаются ленивыми, глупыми и бессильными» (под термином «бессильными» имелась в виду импотенция).

Самое разрушительное и вредное последствие неумеренного потребления пива – больное сердце или, как назвал его немецкий врач профессор Болингер, баварское «пивное сердце». Оно выражается в расширении полостей сердца, утолщении его стенок, некрозах в сердечной мышце, уменьшении митохондрий и др. Попадая в организм, пиво быстро переполняет кровеносные сосуды. Это приводит к варикозному расширению вен и расширению границ сердца. Так возникает синдром «пивного сердца» или синдром «капронового чулка», когда сердце провисает, становится дряблым и плохо качает кровь.

Признано, что эти изменения связаны с наличием в пиве кобальта, применяемого в качестве стабилизатора пивной пены. Содержание этого токсического элемента в сердечной мышце у людей, употребляющих пиво, превышает допустимую норму в 10 раз. Кроме того, у людей, употребляющих пиво, кобальт вызывает воспалительные процессы в пищеводе и желудке. Пиво также содержит соли тяжелых металлов,

вызывающих изменения в эндокринной системе. В организме мужчин при систематическом употреблении пива выделяется вещество, подавляющее выработку мужского полового гормона тестостерона. Одновременно начинают вырабатываться женские половые гормоны, вызывающие изменения внешнего вида мужчины. У пьющих пиво мужчин разрастаются грудные железы, становится шире таз. У женщин, употребляющих пиво, возрастает вероятность заболеть раком, а если это кормящая мать, то у ребенка возможны эпилептические судороги.

Вред пива для человеческого организма очень обширен. Гибель клеток головного мозга (которые, отмирая, попадают в кровь, отфильтровываются почками и выходят с мочой), нарушение функций спинного мозга, миокардиодистрофия, цирроз печени, гепатит, панкреатит, гастрит, невропатии, поражение зрительного и слухового анализаторов. Доказана также зависимость между ежедневным потреблением пива и повышением артериального давления. Больные пивным алкоголизмом попадают в больницы в крайне тяжелом, запущенном состоянии, чаще всего с выраженным слабоумием и снижением личностной оценки. Таковы основные последствия пивного алкоголизма.

Согласно современным исследованиям, пиво – это первый легальный наркотик, прокладывающий путь другим, более сильным нелегальным наркотическим средствам. Именно потребление пива является первопричиной искаленных судеб миллионов наших соотечественников. Наркологи утверждают, что алкоголь является самым агрессивным из наркотиков, а пивной алкоголизм характеризуется особой жестокостью. Этим и объясняется завершение пивных вакханалий драками, убийствами, изнасилованиями и грабежами [3, с. 28].

Наркомания – это пристрастие к употреблению наркотиков, болезненное влечение, которое приводит к тяжелым нарушениям, в первую очередь, психических и физических функций организма. Наркотик – это яд, он медленно разрушает мозг человека, его психику, (внутренние органы – за счет мозгового нарушения, дисфункции нервной системы). Клей «Момент» или бензин превращают людей в умственно неполноценных всего за 3-4 месяца, конопля – за 3-4 года. Употребляющие морфин через 2-3 месяца утрачивают способность к деятельности, перестают ухаживать за собой, теряя человеческий облик. Люди, которые употребляют кокаин, живут не больше четырех лет. Они либо погибают от разрыва сердца, либо оттого, что их носовая перегородка утончается, что приводит к смертельному кровотечению. При употреблении ЛСД человек утрачивает способность ориентироваться в пространстве, у него возникает ощущение, что он умеет летать и, поверив в свои возможности, прыгает с последнего этажа. Все наркоманы, вне зависимости от вида употребляемого наркотика, долго не живут. Они утрачивают инстинкт самосохранения, что приводит к тому, что около 60 % наркоманов в

течение первых двух лет после приобщения к наркотикам предпринимают попытку к самоубийству. Многим из них это удается.

Игровая зависимость - игромания (лудомания) стала серьезной проблемой общества как с личностной стороны, так и с социальной. Игромания (в том числе, и к компьютерным играм) может привести к самым разным последствиям - от полного разорения до психических расстройств разной степени, гиподинамии и самоубийства. Следует помнить, что это достаточно серьезное заболевание. И если вы обнаружили признаки игромании у своего родственника, знакомого или близкого человека, следует незамедлительно применять меры по его лечению. Иначе игромания может привести к непоправимым последствиям. Лечение игромании предполагает выявление причин зависимости и их своевременное устранение. Лудомания, лечение которой должно происходить квалифицированным специалистом, поддается лечению, главное - вовремя обратиться за помощью [4, с. 31].

Жизненный опыт показывает и каждый может найти множество тому подтверждений, что заботиться о своём здоровье люди обычно начинают только после того, как недуг даст о себе знать. Часто обстоятельства заставляют человека самостоятельно искать путь к выздоровлению или оказывать помощь своим близким в домашних условиях. А ведь можно предотвратить эти заболевания намного раньше и для этого не потребуется каких-то сверхъестественных усилий. Нужно всего лишь вести здоровый образ жизни. Залог здоровья организма - правильное питание. Многие болезни возникают именно из-за неправильного питания. Если долгое время питаться булочками, жареным мясом и запивать все это газировкой, можно обзавестись гастритом, холециститом и кариесом зубов. Да и лишние килограммы появятся. Сбалансированный пищевой рацион способен не только предотвратить появление этих проблем, но и решить уже имеющиеся. В основе правильного питания лежит оптимальная пропорция белков, жиров и углеводов в пище. Сколько их должно содержаться в пище для каждого человека, узнать не сложно. Все зависит от того, каким видом деятельности занимается человек. Люди умственного труда мало двигаются, но их мозг поглощает много энергии, поэтому в их рационе должно быть 100–110 г белка, 80–90 г жиров и 300–350 г углеводов в день. На случай скорой помощи вашим мозгам, держите в ящике стола шоколадку, которая безопаснее сигареты и лучше, чем таблетки для повышения мозговой активности. Это эффективно для тех, кому необходимо быстро мобилизоваться. К тому же, шоколад в качестве закусочки «всухомятку» гораздо полезнее, чем булочки. У людей, занятых физическим трудом больше энергии затрачивают мышцы, поэтому им необходимо 115–120 г белка, 80–90 г жиров и 400 г углеводов. Кроме того, каждый человек должен ежедневно получать витамины и клетчатку. Чтобы пища приносила пользу, в ней должны оптимально сочетаться белки, жиры

и углеводы. Не забудьте также о витаминах и микроэлементах, без них здоровье человека невозможно [5, с. 9].

Даже самое экономически развитое государство не может гарантировать благополучия своим гражданам, если это не является государственной политикой, желанием всего общества и каждого человека в отдельности. Одной из наиболее важных целей государства должно быть предоставление возможности для населения обеспечить высокое качество жизни. Благополучие людей прямо зависит от состояния их здоровья. В своем выступлении «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Н.А. Назарбаев сказал: «Занятия спортом, правильное питание, регулярные профилактические осмотры – это основа предупреждения заболевания» [1]. «Лучше быть здоровым и счастливым, чем больным и бедным» – прописная истина наших дней. Миром правят энергичные и инициативные. Черпать силы для больших свершений нужно постоянно, чтобы не было потом мучительно больно. Человек сам должен формировать собственный стиль здорового поведения.

Правильное и рациональное питание является основным фактором здоровья и долголетия. От того, что, как и в каких количествах ест человек, зависит его физическое состояние. Для нормального роста, развития и функционирования организма необходимо сбалансированное сочетание белков, жиров, углеводов, аминокислот, витаминов, микроэлементов и других важных веществ.

Нужно организовать свое питание так, чтобы оно обеспечивало слаженную работу всех органов и систем, способствовало нормальному развитию организма. Необходимо составлять меню, исходя из рода занятий (физическая или умственная работа), времени года, особенностей климата. Однако для любого возраста имеются общие принципы рационального питания. Пища должна быть достаточно калорийной, сбалансированной в части содержания в ней жиров, углеводов и белков, а также минеральных солей и витаминов. Еда должна быть безвредной и хорошо усвояемой [6, с. 15-18].

Основу жизни составляет белок, поскольку именно он содержится в любой клетке организма. Поэтому восстановление, рост и нормальную жизнедеятельность тканей можно обеспечить только непрерывным поступлением этого вещества в организм. Животные белки содержатся в молоке, мясных продуктах, яйце. Растительными белками богаты семена бобовых культур, картофель, злаки. Белки необходимы каждому, однако их потребность зависит от возраста, характера работы. Суточной нормой потребления белка является 0,5 литра цельного молока и 100 граммов творога (рыбы, мяса или сыра) [7, с. 42-46].

Ключевым источником энергии являются углеводы, от их количества зависит калорийность пищи. Углеводы обеспечивают большую часть всей энергии, требуемой для нормального функционирования организма. Без

них невозможна нормальная деятельность мышц, сердца, нервной системы, печени и ряда других важных органов. Углеводы обеспечивают обмен веществ, благодаря чему организм нормально усваивает жиры.

Потребность в углеводах напрямую зависит от энергетических затрат. При повышенных физических нагрузках такая потребность увеличивается. Содержатся углеводы преимущественно в растительных продуктах: крупы, хлеб, картофель (в форме крахмала), сладостях и ягодах (в виде сахаров). Животные продукты также содержат углеводы – печень, молоко (молочный сахар). Мед состоит исключительно из углеводов. Дневная норма человеческого организма в углеводах может быть полностью удовлетворена включением в меню двух блюд из овощей, бобов, круп или макаронных изделий, 400 грамм хлеба и 80-100 грамм сладостей и сахара.

Для нормального усвоения человеческим организмом белков, ряда солей и жирорастворимых витаминов необходимы жиры. Благодаря им организм снабжается энергией. Поступающие с пищей жиры используются частично при создании соответствующих жировых запасов. Поэтому склонным к полноте людям желательно избегать чрезмерного употребления продуктов, богатых жирами. Однако чаще всего ожирение является следствием превышения в рационе количества углеводов. Избыток жиров в рационе не лучшим образом влияет на нервную систему, кроветворные функции, может стать причиной плохого аппетита.

Рациональное питание предполагает оптимальный баланс жиров растительного и животного происхождения. Самым благоприятным считается соотношение 70 к 30 в пользу растительных жиров. Чаще всего в пище присутствуют животные жиры (говяжий или бараний), молочные жиры (топленое и сливочное масло), растительные жиры [8, с. 26-30].

В зависимости от возраста человека, характера его трудовой деятельности, особенностей местного климата меняется потребность организма в жиросодержащих продуктах.

Составляя правильный рацион, нужно учитывать время года. Если летом и осенью предпочтительнее «налегать» на свежие овощи и фрукты, молочнокислые и молочные продукты, то в зимние холода стоит присмотреться к более питательным блюдам, ведь в этот период организму требуется много сил и энергии.

В связи с научно-техническим прогрессом неуклонно увеличивается количество людей, занимающихся умственным трудом, потребности в энергии которых минимальны (не более 10,25 МДж (2450 ккал) для мужчин и 8,4 МДж (2000 ккал) для женщин). При минимуме энергии обычно потребляется мало минорных компонентов пищи (витаминов, микроэлементов). В этих случаях, несмотря на, казалось бы, адекватную энергообеспеченность организма, могут возникать признаки гиповитаминозных и гипомикроэлементозных состояний.

Рафинированные продукты – еще одна причина недостаточного

потребления питательных веществ, прежде всего у работников умственного труда. Несмотря на то, что в ходе эволюции человек научился адаптироваться к окружающей среде, более естественной для него пищей являются нерафинированные продукты, так как именно с их помощью достигается оптимальное поступление витаминов и минеральных веществ. Следует заметить, что принципы построения рационального питания при интенсивной нервно-эмоциональной нагрузке несколько другие, чем при обычной умственной работе. Здесь важно обеспечить организм оптимальным количеством белка, аскорбиновой кислоты, ретинола, витаминов группы В. Если же работа сменная, то меняется и режим питания.

Потребности в энергии и пищевых веществах дифференцируются в зависимости от интенсивности физической активности. Интенсивный физический труд требует поступления дополнительного количества энергии. Так, суточный расход энергии мужчин при тяжелой физической деятельности увеличивается более чем на 40 %, возрастает также потребность в белке (на 30 %), в жирах (на 63,5 %), многих других пищевых ингредиентах. Потребности в пище женщин несколько ниже, чем у мужчин, что обусловлено меньшей интенсивностью обменных процессов в их организме. Экстремальные условия жизнедеятельности (регионы Крайнего Севера, высокогорье и др.) существенным образом изменяют потребность людей в энергии и пищевых веществах, что также требует внесения значительных коррективов в их питание [8, с. 40-45].

Принципы здорового питания, принцип первый и основной: умеренность в еде. Количество энергии, получаемой с пищей, должно соответствовать энергетическим затратам организма. К сожалению, на практике этот принцип часто нарушается. Из-за сложившейся культуры питания в нашей стране мы слишком много едим таких продуктов, как хлеб, картофель, сахар, животные жиры и т.д., поэтому калорийность суточного рациона намного превышает энергетические затраты. А это приводит к накоплению веса и ожирению, что само по себе является фактором риска многих заболеваний.

Принцип второй: пищевые вещества должны присутствовать в суточном рационе в строго определенном соотношении. Ежедневно в организм должно поступать около 70 ингредиентов, многие из которых являются незаменимыми, т.е. не синтезируются организмом, а поступают только с пищей. Белки, жиры и углеводы должны поступать в соотношении 1:1:4 (100 г белка, 90-100 г жира, 400 г углеводов) - это для лиц, имеющих среднюю физическую нагрузку. Для людей, выполняющих тяжелую физическую работу, - соотношение 1:1:5, при малоподвижном образе жизни - 1:0,9:3,2.

Принцип третий: Питание должно быть максимально разнообразным, только при этом условии организм может получить все необходимые пищевые вещества.



Принцип четвертый: следует соблюдать режим питания. Это означает, что пищу нужно принимать в строго определенные часы, правильно распределяя ее в течение дня. Конечно же, режим питания, как и потребность в энергии и пищевых веществах, зависит от возраста, физической активности и состояния здоровья. Но в любом случае пропорция должна быть следующей: на завтрак приходится 30 % суточной калорийности рациона, на обед – 40 %, на ужин - 20 %, последний прием пищи - не более 10 %. Наиболее физиологичным является 4-разовое питание. При этом важно помнить, что чем чаще вы едите, тем меньше должна быть порция и ниже калорийность пищи [6, с. 100-104].

Оптимальное время для приема пищи с 8.00 до 9.00, с 13.00 до 14.00, с 17.00 до 18.00. Это связано с деятельностью пищеварительных желез, которые вырабатывают максимальное количество пищеварительных ферментов именно в это время.

Помимо основополагающих принципов есть еще несколько важных правил, соблюдать которые необходимо, если вы хотите, чтобы пища была для вас источником здоровья. В первую очередь речь идет о совместимости продуктов.

Большинство из нас привыкло смешивать разные виды продуктов, а между тем они могут быть несовместимы между собой, поскольку для их переваривания выделяются разные пищеварительные соки. В результате происходит сбой в регуляции работы пищеварительного тракта. Пища плохо усваивается, и клетки организма голодают. Это способствует перееданию и накоплению избыточного веса. Кроме того, плохо переваренная пища вызывает запоры, что, в свою очередь, ведет к самоотравлению организма. Итак, какие же продукты совместимы между собой, а какие нет?

Наиболее совместимы между собой овощи, фрукты, мед. Но при этом кислые и сладкие плоды вместе лучше не употреблять. Растительная пища, заправленная растительным маслом, только усиливает свои лечебные свойства. Ни с чем не сочетается только дыня, которую нужно есть как отдельное блюдо, чтобы не вызвать гнилостных процессов в кишечнике. Фасоль, горох, чечевица и бобы сочетаются только с зеленью и растительным маслом.

Яйца можно есть с зеленью и овощами. Мясо хорошо сочетается с зеленью и красными овощами. Абсолютно неприемлемо сочетание мяса с тестом: пельмени, пирожки, чебуреки, макароны по-флотски. Белковые продукты разного происхождения (мясо-молоко, молоко-яйцо, мясо-сыр, мясо-орехи) также несовместимы [9, с. 405-408].

Белковую пищу (мясо, птица, рыба, яйца, творог, сыр, молоко, орехи) и крахмальную (хлеб, изделия из муки, каши, картофель) нужно употреблять в разное время суток. Цельное молоко не совмещается ни с чем и вообще плохо усваивается взрослым организмом.

Жидкости (воды, соки, компот) или фрукты нужно употреблять

перед едой. Вначале приема пищи можно съесть сырые овощи без хлеба. Благодаря этому желудок освобождается от лишней слизи, включается в работу поджелудочная железа и несколько снижается аппетит. Затем съедается мясо или рыба или другая белковая пища (грибы, орехи, бобовые, молоко или молочнокислые продукты, сыр, яйца, птица) без хлеба и гарнира. Со сладким и напитками после еды надо подождать часа полтора, но можно выпить пару глотков воды или несладкого чая.

Еще один важный момент. Часто мы проглатываем пищу слишком быстро, толком не пережевывая ее. А делать это следует очень тщательно. В зависимости от характера пищи, пережевывать ее нужно от 15 до 30 раз.

Наряду с режимом питания нелишне соблюдать некоторые психологические правила.

1. Не садитесь за стол уставшими. Как бы ни были вы голодны, отдохните хотя бы 10 минут.

2. Не принимайте пищу, когда вы раздражены, испуганы, охвачены горестными чувствами. Все конфликты, споры, выяснения отношений за столом должны быть отложены.

3. Во время еды нельзя торопиться. Пищу следует тщательно пережевывать. Прекращать еду нужно до наступления полного насыщения.

4. Если вам не нравится какое-либо блюдо, не надо его даже пробовать, хоть оно и полезно для здоровья. Вам пользы оно все равно не принесет. Пища должна иметь привлекательный вид, приятный запах и обладать хорошими вкусовыми свойствами.

5. Не садитесь за стол без чувства голода [10, с. 28-30].

Учащаяся молодежь должна рассматриваться как профессионально-производственная группа населения определенной возрастной категории, объединенная специфическими особенностями труда и условиями жизни. Учитывая эти факторы, целесообразно выделить студентов в особую группу. При оценке качественного состава пищи студентов часто выявляется несбалансированность питания по ряду основных компонентов – низкое содержание белков животного происхождения, жиров растительного происхождения, кальция, аскорбиновой кислоты и тиамин. У студентов выявлены следующие нарушения режима питания: 25-47 % не завтракают, 17-30 % питаются два раза в день, около 10 не обедают или обедают нерегулярно, около 22 % не ужинают. Отмечено редкое употребление горячих блюд, в том числе первого блюда, поздний по времени приема ужин.

В соответствии с физиологическими рекомендациями энергетическая потребность студентов-мужчин оценена в пределах 10.8 МДж (2585 ккал), студенток – 10.2 МДж (2434,5 ккал). На белки приходится около 12% суточной энергетической ценности рациона, причем доля белков животного происхождения должна составлять не менее 60% общего количества их в рационе. Выполнение этого требования гарантирует не только обеспечение достаточным содержанием незаменимых аминокислот, но и их оптимальную

сбалансированность в рационе. Жиры должны составлять около 30% общей энергетической ценности рациона студентов. При этом на долю жиров растительного происхождения должно приходиться около 30% их общего количества. Суточная потребность студентов в основных минеральных веществах должна обеспечиваться поступлением в организм кальция в количестве 800 мг, фосфора -1600 мг, магния-500 мг, калия -2500-5000 мг, железа - 10 мг. В целях практического осуществления принципов сбалансированного питания студентов следует стремиться к более полному соответствию между энергетической ценностью и качественным составом фактических рационов питания и потребностями в энергии и пищевых веществах. Во время сессии в пищевой рацион можно внести некоторые коррективы: употребление в этот период дополнительно 10-15 г растительного масла в свежем виде в салатах значительно увеличивает концентрацию внимания и улучшает работоспособность. Молочный белок таких продуктов, как творог, сыр, кисломолочные напитки снижает уровень стресса. Избежать переутомления поможет стакан зеленого чая с ложкой меда и соком половины лимона [10, с. 85-94].

Таким образом, рациональное питание – это, прежде всего, правильно организованное и своевременное снабжение организма хорошо приготовленной питательной и вкусной пищей.

### Список литературы

1. Послание Главы государства Н.А. Назарбаев народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее»// Казахстанская правда, 2014, 18 января.
2. Уровень жизни населения Казахстана. Статистический сборник на казахском и русском языках. – Астана, 2013. – 242 с.
3. Дубровский В.Н. Валеология. Здоровый образ жизни. - М.: RETORIKA. - А, 2013. - 67 с.
4. Марков В.В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней: Учеб. пособие. - М.: Академия, 2012. - 155 с.
5. Левкович А.В. Правильное питание – это здоровье и красота. - М., 2012. - 234 с.
6. Смоляр В.И. Рациональное питание. – Киев, 2011. – 368 с.
7. Коньшев В.А. Ваше питание: полезно или опасно? – М.: Экономика, 2012. –156 с.
8. Коньшев В.А Самые модные диеты. – М.: РИПОЛ классик. –2013. –52 с.
9. Дробат Е.М. Простые истины о питании и здоровье. – Минск: Кн. дом, 2012. – 608 с.
10. Методики доктора Д.В. Наумова. М.: ООО – Редакция вестника ЗОЖ, 2014. – 207 с.

## Содержание

<b>Введение</b> .....	3
<b>Каримова М.С.</b> Здоровая нация – сильная нация.....	4
<b>Омарова Н.К.</b> Экологическая ситуация в Республике Казахстан.....	6
<b>Такибаева А.Т.</b> В контексте неделимой безопасности: антиядерные инициативы Казахстана.....	13
<b>Джакупова Д.Е., Мубаракова А.К.</b> Экологические проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана.....	20
<b>Джакупова Д.Е., Мубаракова А.К.</b> Экологические проблемы нефтегазовой отрасли Казахстана.....	26
<b>Шерембаева Р.Т.</b> Проблема озера Балхаш.....	32
<b>Малыбаева Р.Т.</b> Аральское море: глобальная экологическая проблема.....	38
<b>Обухов Ю.Д.</b> Каспийское море – крупнейший закрытый водоем в мире.....	44
<b>Жумадилов С.С.</b> Проблемы трансграничных рек Республики Казахстан.....	50
<b>Кабылбекова Г.К.</b> Космодром Байконур и его влияние на состояние окружающей среды.....	56
<b>Суимбаева А.М.</b> Безотходное производство – как один из факторов решения экологических проблем.....	62
<b>Цой Н.К.</b> Вредные привычки и их профилактика.....	68
<b>Аркалыкова С.</b> Профилактика ВИЧ.....	74
<b>Джакупова Д.Е.</b> Профилактика алкоголизма и употребление курительных смесей.....	81
<b>Ивлева Л.П.</b> Здоровая семья – здоровая нация.....	91
<b>Дербуш С.Н., Карилхан А.К.</b> Здоровый образ жизни. Правильное и рациональное питание – основа здоровья.....	97



Под редакцией **академика НАН РК А.М. Газалиева**

## **ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ**

### ***Сборник 7***

3-е издание, перераб. и доп.

**Авторы-составители:** Сулейменов Т.И., Саркенов К.З., Алпысбаева Н.А., Джакупова Д.Е., Мубаракова А.К., Омарова Н.К., Такибаева А.Т., Шерембаева Р.Т., Малыбаева Р.Т., Обухов Ю.Д., Жумадилов С.С., Кабылбекова Г.К., Суимбаева А.М., Цой Н.К., Аркалыкова С., Ивлева Л.П., Дербуш С.Н., Карилхан А.К.

Подписано в печать 20.04.2016 г. Формат 60x84/8.2  
Усл.печ.л. 14 Тираж 100 экз. Заказ № 474.  
Издательство КарГТУ, 100027. Караганда, Б. Мира, 56