

Е.В.НЕСТЕРЕНКО, ассистент ХГТУСА (г.Харьков)

ПОЛУЧЕНИЕ БИОГАЗА ИЗ ОРГАНИКИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В статті розглядаються параметри виходу біогазу при переробці стічних вод очисних споруд, залежно від дози завантаження метантенків, складу органічної маси і температурного режиму. А так само розглянута деяка математична залежність на основі літературних даних і узагальнення експлуатаційних даних.

In the article the parameters of output of biogaza at processing of sewages of cleansing building, depending on the dose of load of metantenv, composition of organic mass and temperature condition are considered. And some mathematical dependences on the basis of literary data and generalization of operating data are similarly considered.

В пределах одной трети общего количества отходов производства и потребления приходится на долю осадков сточных вод, аккумулированных на очистных сооружениях.

С технологической точки зрения очистка и утилизация осадков сточных вод относится к разряду достаточно сложных. Сложность заключается в накоплении больших объемов осадков на иловых картах. Вокруг очистных сооружений создаются отвалы осадков, приводящие к обострению экологической ситуации и нарушению технологического режима.

На современных очистных станциях сброживанию обычно подвергается смесь сырого осадка и активного ила. Минерализация органических веществ осадка и ила в процессе брожения сопровождается выделением продуктов распада в газ и в иловую воду и приводит к значительным изменениям в химическом составе сброженной смеси. Общий объем бродящей смеси практически не изменяется и, так как сухое вещество в результате распада уменьшается, влажность осадка в процессе брожения возрастает. Возрастает и зольность, поскольку зольная часть осадка при сброживании остается неизменной, а сухое вещество уменьшается.

Эффективность работы метантенков оценивается по величине распада беззольного вещества, который подсчитывают либо по выходу газа P_T , либо по убыли беззольного вещества $P_{бз}$. В первом случае массу газа выражают в процентах от массы загруженного беззольного вещества. Распад по газу показывает, какая часть беззольного вещества превратилась в процессе брожения в газ. Значение $P_{бз}$ подсчитывают по данным анализа загруженного и выгруженного осадков на влажность и зольность. Убыль беззольного вещества выражают в процентах от массы загруженного беззольного вещества P_m .

Величины P_m и $P_{бз}$ могут совпадать или значительно отличаться друг от друга. Для метантенков высоконагружаемых P_m обычно больше $P_{бз}$. Обратное соотношение $P_{бз}/P_m$ характерно для низконагружаемых метантенков с длительным периодом сброживания, когда значительная часть продуктов распада после окончания газовыделения поступает в иловую воду.

Выход газа при сбраживании в метантенках обуславливается распадом только жиров, белков и углеводов, составляющих основную массу беззольного вещества осадков.

На основании обобщения обширных литературных данных и многочисленных экспериментов по сбраживанию углеводов, жиров и белков, присущих городским канализационным осадкам, показал, что состав и удельный выход газа при распаде каждого компонента осадка различны (табл.1).

Таблица 1.

Масса и состав газа, выделяющегося при анаэробном сбраживании углеводов, жиров и белков

Компоненты осадка	Удельный выход газа, мл/г	Состав газа, %		Плотность газа, г/м ³ , при нормальных условиях	Масса газа, г, получаемого с 1 г распавшегося вещества
		CH ₄	CO ₂		
Углеводы	790	50	50	1,25	0,985
Жиры	1250	68	32	1,05	1,31
Белки	704	71	29	1,01	0,71

Наибольшая масса газа образуется при распаде жиров, наименьшая - при распаде белков. Поскольку в составе активного ила преобладают белки, выход газа при его сбраживании оказывается меньшим, чем при сбраживании осадка из первичных отстойников.

Образующийся в метантенках газ состоит в основном из метана – 60-67% и угольной кислоты – 30-33%, содержание водорода не превышает 1-2%, азот составляет около 0,5%. Высокое содержание метана в газе обуславливается распадом жиров и белков. Углеводы дают газ с большим содержанием угольной кислоты.

Установлено, что полного сбраживания беззольного вещества осадка и каждого из его компонентов независимо от условий сбраживания в метантенке добиться невозможно. Все они имеют свой предел сбраживания, зависящий от их химического состава.

Исследованиями установлено, что жироподобные вещества осадков городских сточных вод способны распадаться не более чем на 70%, предел распада углеводов равен 62,5%, белков - 48%. Пользуясь предельными значениями распада компонентов и данными, приведенными в табл.1, и зная химический состав осадка, можно подсчитать максимально возможный выход газа с 1 г сбраживаемого осадка:

$$a = (1,31 * 0,7ж) + (0,71 * 0,48б) + (0,985 * 0,625у),$$

где a - предел сбраживания осадка (выражается в %);

$ж$, $б$, $у$ - содержание соответственно жиров, белков и углеводов в 1 г беззольного вещества сбраживаемого осадка;

1,31; 0,71; 0,985 - масса газа, г, получаемая с 1 г распавшегося вещества;

0,7; 0,48; 0,625 - пределы сбраживания компонентов в долях единицы.

Состав осадков зависит от состава очищаемой воды, поэтому содержание белков, жиров и углеводов в осадках разных станций изменяется в значительной степени, особенно при поступлении в городскую канализацию производственных сточных вод. В зависимости от химического состава осадков изменяется и предел сбраживания.

Важным фактором, предопределяющим весь ход распада органического вещества, является доза загрузки. Обычно указываются суточные дозы загрузки по объему и по беззольному веществу.

Доза загрузки по объему выражается в процентах. Она показывает, какую часть от объема метантенка составляет суточный объем загружаемого осадка.

• Доза загрузки по объему $Д$ и продолжительность сбраживания $Я$ связаны соотношением: $Я=100/Д$.

Доза загрузки по беззольному веществу $Д_{бз}$ - это масса беззольного вещества осадка, кг, подаваемая на 1 м³ объема метантенка в сутки [кг/(м³-сутки)].

В зависимости от влажности и зольности осадка одной и той же объемной дозе могут соответствовать разные значения доз загрузки по беззольному веществу.

Доза загрузки является одним из важнейших технологических параметров, определяющих в совокупности с рядом других факторов степень распада органических веществ в метантенке.

В зарубежной литературе процесс брожения в метантенках часто описывается как обычная мономолекулярная реакция. В отечественной практике для математического описания этого процесса наиболее широкое применение нашли прямолинейная и степенная зависимости степени распада беззольного вещества от дозы загрузки метантенков. Влияние других параметров (таких, как влажность, температура, состав осадка) учитывается введением в уравнение коэффициентов, полученных экспериментально.

На основе обобщения эксплуатационных данных предложены расчетные уравнения, связывающие степень распада беззольного вещества $Р_{бз}$ с дозой загрузки $Д_{бз}$. Уравнение имеет вид:

$$P_{бз} = \alpha D_{бз}^{-x}$$

где α - величина распада при $Д_{бз} = 1$;

x - экспериментальный коэффициент; α и x зависят от температурного режима, влажности и химического состава осадка.

Аналогичные уравнения связывают массу выделившегося газа с дозой загрузки по беззольному веществу.

Устойчивый процесс брожения в метантенках обеспечивает распад беззольного вещества в среднем на 40%.

Предложена прямолинейная зависимость:

$$y = (a - n \cdot D) / \Pi,$$

где n - экспериментальный коэффициент, зависящий от влажности и температуры брожения; принимается по табл.2; y - выход газа, м³ на 1 кг

загруженного беззольного вещества (плотность газа принята равной 1). Д - суточная доза загрузки метантенка, % (табл.3).

Прямолинейный характер зависимости нарушается по достижении предельных для каждого температурного режима доз нагрузки.

Таблица 2.

Температура сбраживания, °С	Значения коэффициента п п при влажности загружаемого осадка, %				
	93	94	95	96	97
33	1,05	0,89	0,72	0,56	0,4
53	0,455	0,385	0,31	0,24	0,17

Таблица 3.

Режим сбраживания	Суточная доза загрузки Д, % в метантенк Д при влажности загружаемого осадка, %				
	93	94	95	96	97
Мезофильный	7	00	9	10	11
Термофильный	14	16	18	20	22

Зависимости, действительны в определенных интервалах исследованных доз загрузки и не могут быть распространены на широкий диапазон изменения доз, так как теряют при этом физический смысл. На наш взгляд, следует стремиться к нахождению кинетических зависимостей, отражающих существо процесса и охватывающих максимальное число параметров, влияющих на процесс.

Список литературы: 1.Канализация.Учебник для вузов.Изд.5-е, перераб. и оп.М.,Стройиздат,1975.632с.Авт:С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, А.И.Жуков, С.К.Колобанов.8.8.5

Поступила в редколлегию 30.04.09

ШАХНЕНКО В. І., Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

ДО ПИТАННЯ ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВНЗ ДО СТВОРЕННЯ СІМ'Ї І ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ НА ЗАСАДАХ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

В роботі обґрунтована необхідність введення у вищих навчальних закладах України спецкурсу (навчального предмету) «Підготовка студентів ВНЗ до створення сім'ї і виховання дітей на засадах здорового способу життя». Автор коротко викладає проблеми, які розглядав би цей спецкурс (навчальний предмет).

Ключові слова: здоров'я людини, соціальна, духовна, психічна та фізична складові здоров'я, здоровий спосіб життя, створення сім'ї, виховання дітей.

Автор кратко излагает проблемы, которые рассматривал бы этот спецкурс (учебный предмет).

Ключевые слова: здоровье человека, социальная, духовная, психическая и физическая

составляющие здоровья, здоровый образ жизни, создание семьи, воспитание детей.

Shahnenko V.I., The National university Karazina. To the question about the necessities of entering to prepare student's for the creation of the family and children upbringing in the healthy way of life. The author shortly describes the problems that might be observed in this subject.

Key words: human's health, social, spiritual, psychical and physical containing of health, the healthy way of life, creation of the family, children upbringing.

1. Постановка проблеми.

Йде процес розбудови України як незалежної, демократичної, правової держави. Відбувається оновлення суспільства. Україна поступово входить у Європейське та світове співтовариство.

Під впливом змін у суспільстві відбувається перебудова освіти. Розбудова системи освіти проводиться в напрямку оновлення її змісту та виховання, перебудови структури та збільшення тривалості навчання. Проте цей процес не знімає проблеми здоров'я.

Процес виродження нації, що розпочався у 70-ті роки минулого століття, в умовах соціальної, екологічної та економічної кризи, набув обвального характеру. У різних регіонах України смертність у двічі перевищує народжуваність. Щороку населення у країні зменшується на 0,4 млн. людей. ООН віднесла Україну до вимираючих держав світу.

Як свідчать статистичні дані, процес виродження нації починається в сім'ї і школі. Так, початкову школу закінчує 20 відсотків здорових дітей, а середню – лише 5-7.

Серед причин цього становища можна виділити такі:

низький рівень культури здоров'я дорослих і дітей (палить половина чоловіків і 20% жінок, в Україні 6% алкоголіків, причому на кожні 8 припадає одна жінка; третина учнів ЗНЗ палить, а кожен десятий вживає наркотики);

недостатня робота школи з питань підготовки учнів до ведення здорового способу життя (ЗСЖ) і з впливом космосу та техногенного забруднення на здоров'я людини;

недостатня підготовка юнаків і дівчат до ведення ЗСЖ і створення сім'ї та виховання дітей на цих засадах.

Та не лише це вказує на втрату позицій сім'ї.

Організація Об'єднаних Націй оголосила 1994-й рік роком родини, що передбачає зміцнення сім'ї і виховання доброго сім'янина. В рамках Року сім'ї в країні АПН України провела засідання круглого столу на тему «Сучасна демографічна ситуація в контексті соціокультурної трансформації українського суспільства» [9]. На основі аналізу матеріалів цього круглого столу і наших досліджень в плані становища сім'ї зроблено такі висновки

1. Нинішній стан сім'ї в Україні, вважає Валерій Танцюра, є кризовим: 51-55 відсотків новостворених сімей розпадаються, що підриває підвалини сім'ї, як суспільного інституту.

2. Крім розпаду сімей понад 7 млн. українців (51,7% чоловіків і 48,3% жінок) репродуктивного віку працюють за кордоном. Якщо працює один з членів сім'ї,

то це приводить до моделювання неповної сім'ї. Якщо ж працюють обое, то діти стають сиротами при живих батьках.

3. Розпад сімей чи від'їзд обох батьків за кордон, залишаючи своїх вихованців у дитячому чи підлітковому віці, як вважає Оксана Хромова, то втрата ними одного чи обох батьків призводить до стресів, які можуть негативно вплинути на психічне здоров'я, а пізніше — і на створення ними власних сімей. Адже вони не засвоїли досвіду сімейного життя.

4. Матеріальні нестатки (заробітна плата низькооплачуваних працівників нижча рівня прожиткового мінімуму) з одного боку примушують батьків підробляти на інших роботах, що веде до фізичних та психічних перевантажень, зменшення часу та ускладнень у спілкуванні з дітьми, а з другого матеріальна неспроможність батьків підриває їхній авторитет перед дітьми.

Свої стресові стани, негативні емоції батьки часто переносять на дітей. У так званих проблемних сім'ях 40 відсотків дітей страждають від жорстокого ставлення до них батьків.

5. На думку Івана Беха, українська сім'я втратила рекреативну, репродуктивну і виховну функції.

6. Як вважають Іван Бех і Ольга Петрунько, як свідчать результати наших досліджень, сім'я, як соціальний інститут виховання виявляє свою функціональну неспроможність, що веде до її зникнення. Тому школа і сімейна педогогіка повинні взяти на себе обов'язок виховувати громадянина і патріота, але насамперед — сім'янина, формувати свідомість «Я у контексті моєї сім'ї».

7. В результаті тривалого колоніального гніту спочатку з боку Російської імперії, а потім Радянського Союзу жорстокої руйнації була піддана православна церква, українська мова і національна культура, особливо з питань створення сім'ї і сімейного виховання. В Україні в 2007 році на 17,1% збільшились показники материнської смертності під час пологів, на високому рівні зберігається показник мертвонароджених дітей. Так, у 2005-2006 роках в порівнянні з попереднім періодом він зріс на 15 %, а в 2007 на 25 %. Високим є показник ранньої дитячої смертності (13,2%). Смертність учнів на уроках фізичної культури, що свідчить про низький рівень соматичного здоров'я та фізичного розвитку дітей і підлітків.

Значну проблему складає підготовка майбутніх матерів до народження дітей. Так в Україні у 70% вагітних жінок виникають проблеми зі здоров'ям, а у десяти відсотків під час пологів виникають небезпечні для життя ускладнення, яких можна було б уникнути проте молоді мами не знають як це зробити.

Саме на заповнення вакууму у підготовці учнів ЗНЗ створення сім'ї, виховання дітей на засадах здорового способу життя розрахована дана навчальна програма.

2. Аналіз стану

З початку 3-го тисячоліття почався процес розбудови середньої загальноосвітньої 12-річної школи. У відповідності з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти в школах України введено новий навчальний предмет "Основи здоров'я".

Навчальна програма "Інтегрований предмет "Основи здоров'я":

- 1) Підводить учнів до висновку про цінність і неповторність життя.
- 2) Дає багато знань про здоров'я і знайомить їх із складовими частинами

здоров'я.

3) Сприяє формуванню в учнів мотиваційної установки на збереження, зміцнення, формування й відтворення здоров'я, потребу вести здоровий спосіб життя.

4) Пропонує дітям і підліткам 1-9-х класів замислитись над станом свого здоров'я та навчає їх цьому.

3. Виділення невирішених завдань

До вказаного вище слід додати, що після того як, було підготовлено "Державний стандарт базової і повної середньої освіти" і навчальну програму "Інтегрованого предмету "Основи здоров'я", вітчизняна валеологія зробила значний стрибок у своєму розвитку і саме з цих позицій ми робимо спробу вказати на такі недоліки і упущення.

1) Державний стандарт базової і повної середньої освіти пропонує проведення моніторингу здоров'я учнів на уроках "Основ здоров'я" [2, С. 60], проте у навчальній програмі він відсутній.

2) У Державному стандарті вказано на необхідність вироблення в учнів уявлень про значення шлюбу і сім'ї для народження і виховання дитини та знання про функції сім'ї в плані збереження та зміцнення здоров'я, попередження шкідливих звичок тощо, але це не відбито в програмі. Навчальний предмет "Основи здоров'я" не готує учнів до створення сім'ї і виховання дітей.

3) Недостатнє відображення знайшли фундаментальні знання з особистої гігієни, гігієни одягу, особливо дівчат (негативний вплив "джинсового тазу" на пологи і здоров'я новонароджених, а також застуди при носінні брюк при заниженій талії).

4) Навчальний предмет не передбачає визначення індивідуального рівня здоров'я, його врахування при виборі професії та при підготовці до народження дітей.

5) Він не навчає учнів тому, як зберегти своє здоров'я у постчорнобильський період.

6) На уроках "Основ здоров'я" учні не одержують знань про вплив космосу на фізичний і психічний стан людини, про біоритми людини та їх врахування при розробці режиму дня.

7) Визначальним у формуванні психічного і фізичного здоров'я є духовність, духовне здоров'я, проте такого підходу у розробці навчальної програми не прослідковується.

8) Не виконавши повністю своєї функції, предмет „Основи здоров'я” обривається у 9-му класі. Отже, школа не готує учнів до створення сім'ї і виховання дітей на засадах здорового способу життя.

4. Цілі статті

Розкрити шляхи і засоби підготовки учнів загальноосвітньої середньої школи до створення сім'ї і виховання дітей на засадах основ здорового способу життя.

5. Матеріали дослідження

5.1. Підготовка учнів до ведення здорового способу життя у відповідності з впливом космосу та техногенного забруднення.

Навчальна програма на основі сучасних досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених в галузі фізіології, гігієни, геліо-, селенобіології та медицини має

передбачати ознайомлення учнів з впливом на здоров'я людей наслідків техногенного забруднення навколишнього природного середовища, сонячної активності і фаз Місяця, переконати їх в тому, що від здоров'я природи у значній мірі залежить здоров'я людини, що стане підґрунтям для підготовки до природоохоронної роботи. Разом з тим, учні повинні навчитись жити в гармонії з природою (космосом та навколишнім природним середовищем), тобто жити у відповідності з біоритмами, виробленими організмом в процесі еволюції, берегти природу, як умову свого життя і навчитись виживати у постчорнобильський період – уникати, зменшувати або пом'якшувати його негативний вплив на своє здоров'я. Це складатиме перший блок навчальної програми.

5.2. Підготовка до шлюбу, створення сім'ї і виховання дітей (11-12-й класи)

Учні 11-12-х класів закріплюють і поглиблюють знання про здоровий спосіб життя, як сукупність чинників здоров'я, та відсутність шкідливих звичок, і на цій основі розглядають залежність здоров'я, фізичного і психічного розвитку новонародженої дитини від здоров'я батьків і їхнього способу життя, за даними "Паспорта здоров'я" здійснюють самооцінку динаміки розвитку свого здоров'я та визначають шляхи його самовдосконалення та фізичного розвитку.

Навчальна програма будується за складовими частинами здоров'я людини.

Розділ "Соціальна складова здоров'я" знайомить учнів із сім'єю, як первинним і основним осередком суспільства, функціями сім'ї, соціальними умовами її створення, законодавством України про сім'ю, матеріальними умовами, як основами благополуччя сім'ї. Учні навчаються співставляти місячний сукупний прибуток сім'ї з сумою прожиткових мінімумів членів родини, складають бюджет молодій сім'ї на місяць, знайомляться з приданим для малюка, складають кошторис купівлі речей для дитини за відповідним переліком.

"Духовна складова здоров'я" дає поняття про кризу духовності як наслідок руйнації православної церкви, мови, національної культури попереднім колоніальним режимом на виховання майбутньої берегині сімейного вогнища, майбутнього чоловіка, як глави сім'ї, виховання дітей в сім'ї та сучасної ідеології гедонізму ("жити для себе"), а також іншими причинами виродження нації. Учні знайомляться з духовними основами створення сім'ї та виховання дітей, усвідомлюють своє призначення у майбутньому як молодого подружжя, роблять спробу переосмислення зміни в суспільстві і в сім'ї, знайомляться з новими обов'язками, відповідальністю подружжя один перед одним і народженням дітей, умовами міцності сім'ї, роллю казки у вихованні дітей.

Розділ "Психічна складова здоров'я" знайомить з психологічними основами кохання, залежністю психічного здоров'я і тривалістю життя подружжя від взаємин в сім'ї, психологічного мікроклімату. Учні засвоюють поняття, що однією з умов створення міцної сім'ї є соціальна зрілість майбутнього подружжя, одержують уявлення про "притирання характерів" як причини конфліктів у сім'ї та способами їх уникнення чи пом'якшення. Учні вчаться шукати засоби уникнення конфліктів з батьками з обох сторін.

"Фізична складова здоров'я" знайомить з біологічними основами кохання, питаннями медико-генетичного обстеження подружжя як основи визначення ризику народження нездорових дітей, питаннями підготовки сім'ї до народження дитини (таємничість зачаття, утримання від алкогольних напоїв, паління, кави та

небезпечних побутових речовин, які можуть негативно вплинути на розвиток плоду, режим харчування і життя вагітної жінки). Значне місце відведено ознайомленню з режимом годування немовляти (особливо підкреслюється роль материнського молока у формуванні здоров'я дитини), методикою виховання дітей раннього віку, їхнім психічним розвитком, умовами розвитку дитини від немовляти до генія, принципами виховання дітей в сім'ї, правилами підготовки до здорового способу життя дітей у ДНЗ на основі прикладу батьків і сумісною діяльністю з дитиною. Значне місце у підготовці до ведення здорового способу життя займають збалансоване харчування, духовність, сприятливий психологічний мікроклімат, раціональний режим життя, оптимальний руховий режим, загартування, гігієнічні навички тощо.

Окремий розділ відведено питанням безпеки життєдіяльності дітей, особливо дошкільного та молодшого шкільного віку.

Висновки

1. В Україні йде процес виродження нації, який у певній мірі починається з сім'ї і школи.
2. Однією з причин демографічної кризи в країні є низький рівень культури здоров'я дорослих в сім'ї, який веде до нездоров'я, це нездоров'я батьків стає взірцем до наслідування дітьми, тобто нездоров'я веде до нездоров'я.
3. Сім'я і школа недостатньо готують своїх вихованців до вибору професії з урахуванням індивідуального рівня їхнього здоров'я, що призводить до небажаних наслідків.
4. Сім'я і школа майже не готують майбутніх випускників до шлюбу, створення сім'ї і виховання дітей, що призводить до руйнації сімей, дитячої бездоглядності, бродяжництва, неготовності до життя, хуліганства тощо.
5. На підставі викладеного вище виникла потреба в розробці й уведенні в 10-12-х класах навчального предмету "Здоров'я людини", який на засадах основ здорового способу життя школи до життя – вибору професії у відповідності з індивідуальним рівнем здоров'я, до шлюбу, створення сім'ї і виховання дітей, що у певній мірі сприяло б ліквідації вказаних вище недоліків, уповільнило б, або й зупинило б процес виродження нації.
6. Кафедра валеології завершує роботу по створенню вказаної вище навчальної програми і планує розпочати її апробацію в ряді шкіл м.Харкова у 2008 – 2009 навчальному році.

Список літератури: 1. Гончаренко М.С. Валеологические аспекты духовности. – Харьков, 2007. – 400.-с. 2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. — 2004. —.N 1- 2. — С. 30-65. 3. Закон України "Про загальну середню освіту"// Урядовий кур'єр. 1999. — № 125-126. — С. 5-8. 4. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2002. – № 2. – С. 2-22. 5. Логвин М.М. Духовна безпека населения - як складова його фізичного і психічного здоров'я // Безпека життєдіяльності. – 2006. – №4. –С.21-26. 6. Луцик Д. Все починається з сім'ї. – Дрогобич: Коло, 2004. – 140с. 7. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. — 2002. — №_ 33. — С. 4-6. 8. Первушина Е.В. Счастливое материнство. Беременность — с удовольствием, роды — с радостью. Домашняя энциклопедия. [Текст]. — СПб.: Невский проспект; Вектор, 2007. — 254 с. 9. 9.

Ткаченко Л. Демографічну кризу можна подолати, якщо ... // Освіта України . - 2005. - №10 (4 лютого). – С.10. 10. Формування навичок здорового способу життя в дітей і підлітків / Н.Ю. Максимова та ін. — К.: Ніко-центр, 2001. — 264 с. 11. Якісна освіта – запорука самореалізації особистості: Тези доповіді Міністра освіти і науки України Станіслава Ніколаєнка на підсумковій колегії МОН України 17 серпня 2007 року // Освіта України. Спецвипуск. – 2007. – 10 серпня (№ 959). – С. 1-34.