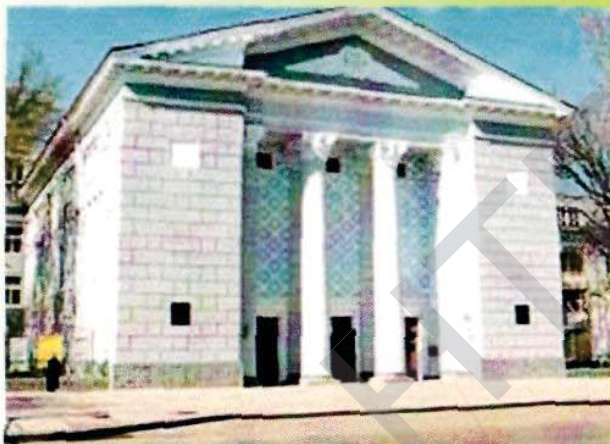




**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ



**Одеса
2015**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ОДЕСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ СОЮЗ НАУКОВИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ
ОБ'ЄДНАНЬ УКРАЇНИ
КОНСАЛТИНГОВА ЛАБОРАТОРІЯ «ТЕРМА»

ЕНЕРГІЯ. БІЗНЕС. КОМФОРТ

Матеріали науково-практичної конференції

12 листопада 2015 року

Одеса
2015

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723
Е 61

Е 61 Енергія. Бізнес. Комфорт: матеріали науково-практичної конференції (12 листопада 2015 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2015. –66 с.

У збірнику подано тези доповідей науково-практичної конференції.

Збірник містить тези доповідей по енергетичному та екологічному менеджменту та аудиту (секція 1) та по енергоефективним технологіям та обладнанню (секція 2).

УДК [620.9:628.87]:334.723
ББК [620.9:628.87]:334.723

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2015

СЕКЦІЯ 1. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ. АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

Г.Л. Рябцев, д-р наук гос.упр., канд.техн.наук (НАГУ, Киев)

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕФТЬ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УКРАИНУ

Падение нефтяных котировок до минимального с 2008 года уровня поделило отраслевых экспертов на три лагеря. Представители первого из них называют происходящее «заговором против России» и частью санкций «мирового сообщества», направленных на поддержку «демократических изменений в Украине». Апологеты второго считают последние события несколько затянувшейся «краткосрочной тенденцией», которая вот-вот сменится ростом до «справедливой» (в их понимании) цены. По мнению сторонников третьего, нисходящий тренд – это всерьёз и надолго, несмотря на непрекращающиеся биржевые колебания. И хотя автор считает, что баррель по \$15 – уже не фантазия, золотых гор Украине ждать не следует.

Чтобы понять причины происходящего, необходимо знать следующее:

- с начала 2000-х цена нефти определяется притоком и оттоком спекулятивного капитала на торговые площадки (биржи);
- вместо реального товара на биржах торгуют финансовыми инструментами, объём которых в сотни раз больше объёма добываемого сырья;
- только одна сделка из ста завершается физической поставкой нефти.

Долгое время разрыв между «виртуальной» и истинной ценой нефти делал восстановление реальной экономики невозможным. Но летом 2014 года ситуация изменилась, и разница в ценах нефти для реальной экономики и крупнейших банков начала быстро сокращаться.

Необходимыми, но недостаточными условиями для этого были: наибольшая за всю историю добыча, наименьший с 1998 года спрос и максимальные за всю историю запасы сырья. Главная причина снижения – совпадение геополитических интересов двух ведущих игроков рынка: США стремятся восстановить реальную экономику за счёт низких цен на нефть, а Саудовская Аравия со своими союзниками намереваются вернуть себе утерянную в 1990-х долю рынка. Несмотря на снижение котировок со \$110 до \$50/барр., разрыв между предложением нефти и спросом на неё возрос с 1 до 3 млн барр. в сутки. Так что снижение цен на нефть, скорее всего, продолжится, поскольку его инициаторы ещё не достигли своих целей.

Возможные сценарии выглядят следующим образом:

- шоковый: снижение котировок до \$30/барр. Следствие – увеличение доли ОПЕК на мировом рынке до 40 % благодаря низкой себестоимости добычи (до \$6/барр.), сокращение экспортных доходов РФ, замораживание глубоководных и восточносибирских проектов;

Примеры:

Объект: Бюджетный дом в Германии, 100 квартир, 250 жителей, система Solvis Vital для круглогодичного ГВС от солнечной энергии и поддержки отопления в межсезонье, стоимость 133.000 евро.

Результат: Резко снижены расходы по оплате за ГВС и отопление. Экономия от внедрения этой новой технологии – 65-67% по потреблению топлива и электроэнергии.

Стоимость такого оборудования в Украине составит: 133.000 + 2.000 (транспорт) + 10% (таможенный сбор). Во всех странах мира ввозная пошлина и таможенные сборы не взимаются с ввозимого оборудования, если его аналоги не выпускается в стране. Не говоря уже о том, что государство не облагает бюджетные организации уплатой НДС, это ещё + 20%. Итого, стоимость такого оборудования на бюджетный дом в Украине составит 178.200 евро, что на 45.200 евро дороже, чем в Германии.

Стоимость гелиосистемы для ГВС и отопления в детском дошкольном учреждении в Германии составляет – 42.000 евро, в Украине – [42.000 + 1.500 (транспорт)] x 10% (таможенный сбор) x 20% НДС = 57.420 евро, что на 15.420 евро дороже, чем в Германии.

При таком отношении государства к бюджетным организациям и гражданам по вопросу энергосбережения, сократить расходы государства и населения на топливо и электроэнергию невозможно!

О.Г Бурдо., (Консалтинговая лаборатория «ТЭРМА»)

Ю.О. Левтринская (Консалтинговая лаборатория «ТЭРМА»)

ЭТАПЫ ВЫХОДА УКРАИНЫ ИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА

Мировой опыт выхода из энергетического кризиса и специфика украинской экономики [1] определяют следующие этапы выхода Украины из энергетического кризиса.

Шаг 1. Отделить власть от энергобизнеса.

Шаг 2. Законодательно установить в качестве концепции Государства политику «энергоэффективности» вместо «энергосбережения». Предельная планка политики «энергосбережения» - это нулевое потребление энергии. Это легко достигается при полном отключении от энергоносителей. Но это не путь, не к этому нужно стремиться. Представители власти, первые лица предприятий и организаций, рядовые украинцы должны четко понимать, что энергия – это товар. Если умеешь эффективно этот товар использовать, то предприятие будут процветать, а если нет – то станешь банкротом. Украине следует учесть опыт Беларуси, где осуществлялась поставка энергоносителей по простой формуле: получишь столько же энергоносителей, как в прошлом году, но увеличь на 10 - 15% выпуск продукции. В результате ежегодное снижение удельного энергопотребления, рост продаж отечественных продуктов. Имея одинаковые стартовые условия с Украиной при выходе из СССР, в настоящее время экономика Беларуси имеет в 2 раза ниже уровень удельных затрат энергии.

Шаг 3. На основе энергетического менеджмента провести исследования и сформировать энергетические программы предприятий, городов, регионов и Государства в целом. Формально государственная программа снижения потребления энергоресурсов до 2025г. в Украине есть. Она предусматривает 3 сценария от пессимистического до оптимистического. Однако программа носит декларативный характер, сделать ее на базе серьезных научных исследований не удалось.

Шаг 4. Подготовить институт энергоменеджеров и обучить население современной культуре использования энергии. История украинцев в огромной стране, пресыщенной дешевыми энергетическими ресурсами. Дешевизна энергии не прививала уважительного отношения к Дж, Вт. В новых экономических условиях Украина стремительно оказалась энергодефицитной страной с высокими ценами на энергоносители (рис.1). А украинец привык быть на 4 месте в мире по уровню потребления природного газа. При этом, собственной добычи газа недостаточно, чтобы хотя бы на четверть обеспечить экономику.

Шаг 5. Добиться прозрачной и обоснованной политики ценообразования на природный газ. Если в период до 2014г государство серьезно субсидировало потребление газа населением Украины, то в последнее время цены стремительно растут. Парадоксально, но происходит это при резком снижении стоимости импортируемого газа (рис.1). Прогнозируется, что в 1016г. стоимость природного газа снизится до \$147 за тыс.м³. а это в 2 раза меньше, чем должен платить украинец зимой 2015г.

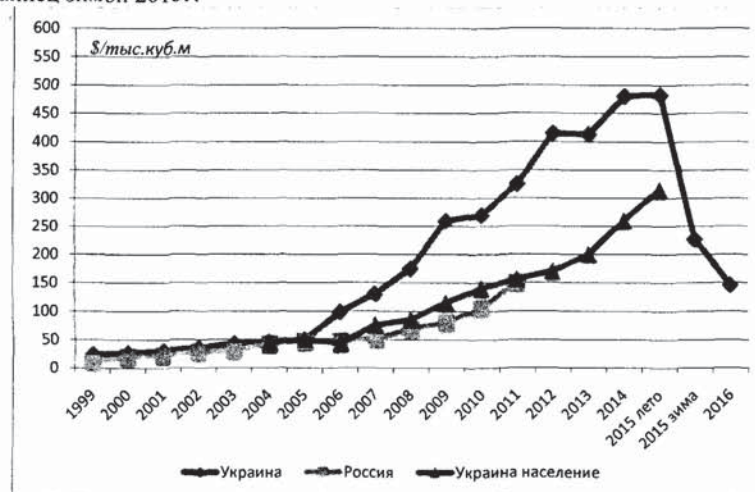


Рис.1. Изменение стоимости природного газа (Источник: данные портала Минфин, Министерства энергетики и угольной промышленности).

Шаг 6. В муниципалитетах, на предприятиях внедрить системы энергетического мониторинга, оперативно управлять потреблением энергии. К вопросам

энергообеспечения следует обращаться не с приходом зимы. Эффект даст только постоянно действующая система энергетического мониторинга, основой работы которой являются: «энергетический аудит – проекты и программа повышения энергетической эффективности – внедрение проектов». Дальше начинается новый цикл с теми же этапами.

Литература:

1. Бурдо О.Г. Энергетический мониторинг пищевых производств – Одесса: Полиграф, 2008 – 244с.

О.Г. Бурдо (Союз научных и инженерных объединений Украины),

Ю.Н. Тасимов (Союз научных и инженерных объединений Украины)

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ ГОРОДА

Опыт Европы свидетельствует о высокой рентабельности центров по оперативному мониторингу уровня энергопотребления в муниципалитете. Критерием, по которому оценивается текущая энергетическая ситуация, являются удельные затраты энергии на выпуск единицы продукции (для предприятий) и удельные затраты энергии на отопление 1 м² (для помещений). Оперативный мониторинг показателя удельного энергопотребления позволяет своевременно влиять на ситуацию и планомерно снижать затраты на энергию при гарантированном уровне комфорта в зданиях.

Представляется целесообразно создать при Городском Совете систему управления энергообеспечением бюджетных организаций г.Одессы, структура которой приведена на рис.1.



Рис.1. Структура системы энергомониторинга.

На нижнем уровне в бюджетных организациях города (школах, больницах и т.п.) учет потребленной энергии осуществляют штатными сотрудниками организации, которые прошли специальную подготовку как энергетические менеджеры. Информация передается в группу менеджеров при районных администрациях, либо прямо в ЦЭМ (центр энергетического мониторинга). ЦЭМ подчиняется непосредственно 1 лицу (для города – это городской голова, для региона - губернатор).

Оперативная информация, обработка ее в соответствии современным методикам дает возможность грамотно управлять потоками энергии в организациях города. Минимизируются риски, связанные с произволом монополистов – поставщиков энергоресурсов. Сотрудники организации привыкают к приемам

эффективного расхода энергии, к необходимости четкого учета ресурсов. Воспитывается новая философия энергопользования. Появляется возможность объективного анализа и сравнения работы различных организаций, распространения лучшей практики, материального стимулирования организаций за эффективное расходование ресурсов.

Средства, вложенные в создание ЦЭМ, быстро окупятся.

О.С.Тарахтий, (Одесский национальный политехнический университет, Одесса)

А.Н.Бундюк, (Одесский национальный политехнический университет, Одесса)

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ В КОГЕНЕРАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ

Сложное экономическое состояние энергетической отрасли Украины, рост цен на ввозимые энергоресурсы, а также их ограниченность требуют более экономного и рационального их использования. Принимая во внимание то, что в Украине недостаточно собственных энергоресурсов, внедрение энергоэффективных технологий является вопросом первостепенной важности.

Одним из способов повышения эффективности работы когенерационных энергетических установок является использование в них в качестве топлива несертифицированных газов: горючих газов искусственного происхождения и газов, являющихся побочным продуктом технологических производств. Это позволяет значительно снизить затраты на топливо, поскольку такие газы значительно дешевле природного или являются условно бесплатными [1,2].

Однако использование таких газов в качестве основного топлива усложняется тем, что низшая теплота сгорания этих газов может значительно изменяться и, таким образом вносить возмущения в режим работы энергетических установок [3–5]. Учитывая эти обстоятельства, существует необходимость в проведении исследований и решении научно-практической задачи усовершенствования математической модели когенерационной энергетической установки с газовой турбиной (ГТУ) в качестве теплового двигателя, которая бы позволила использовать в подобных установках несертифицированные виды газообразного топлива, как способа повышения эффективности их работы.

Для проведения анализа изменения энергетических характеристик КЭУ были выбраны такие несертифицированные газы: природный газ ($Q_n^p = 45348$ кДж/кг), шахтный метан ($Q_n^p = 40124$ кДж/кг), газ при перегонке нефти ($Q_n^p = 46528$ кДж/кг) и висбрекинг ($Q_n^p = 48069$ кДж/кг). Для этих газов низшая теплота сгорания изменяется в достаточно широком диапазоне: от 40124 кДж/кг до 48069 кДж/кг. Для выбранных газов были проведены расчеты теплового двигателя когенерационной установки, позволяющие оценить изменение энергетических характеристик работы установки (табл. 1).

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ.
АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

Г. Л. Рябцев <i>ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕФТЬ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА УКРАИНУ</i>	3
С.Г. Терзиев, Ю.О. Левтринская <i>ПРОГНОЗ СТРУКТУРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В МИРЕ ДО 2040г</i>	5
О.Г. Бурдо, Е.Е.Туровцева, <i>ОПЫТ ДАНИИ И ШВЕЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ</i>	7
О.Г. Бурдо, <i>ДОСВІД НІМЕЧЧИНИ В СТВОРЕНІ СИСТЕМИ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ</i>	8
О.Г. Бурдо, <i>ОПЫТ ВЫХОДА ИЗ ПЕРВОЙ ВОЛНЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА В ЕВРОПЕ</i>	9
С.Г. Терзиев <i>АСПЕКТЫ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ «РИМСКОГО КЛУБА»</i>	10
С.Г. Терзиев, <i>ОБОСТРЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ</i>	11
В.Я. Керш, <i>ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ (ПОЛЬСКИЙ ОПЫТ)</i>	12
И. Гергардт, А. Гергардт, <i>ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УКРАИНЫ: ПУТИ РЕШЕНИЯ</i>	14
О.Г. Бурдо., Ю.О. Левтринская <i>ЭТАПЫ ВЫХОДА УКРАИНЫ ИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КРИЗИСА</i>	16
О.Г. Бурдо, Ю.Н.Тасимов <i>ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ ГОРОДА</i>	18
О.С.Тарахтий, А.Н.Бундюк, <i>ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГАЗОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ В КОГЕНЕРАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ</i>	19
В.М. Бандура, <i>ЕНЕРГЕТИЧНИЙ БАЛАНС ОЛІЙНО-ЖИРОВОГО ПІДПРИЄМСТВА</i>	22
В. П. Мординский, П.І. Светлічний, <i>МЕТОДОЛОГІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ І ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПРОГРАМИ БЮДЖЕТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ</i>	24
С.М. Перетяка, <i>ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОПАЛЕННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ.</i>	26
С.Н. Перетяка, <i>ТОПЛИВО ИЗ ВИНОГРАДНЫХ ВЫЖИМОК</i>	28
Д.А. Харенко, <i>ЕНЕРГОМОНІТОРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТИНИЧНОГО БІЗНЕСА</i>	29
О.Г. Бурдо., <i>ЕНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО</i>	31

СЕКЦІЯ 2

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ

А. Р.Трач, Ф. А.Тришин, <i>ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ВОДОПОДГОТОВКИ</i>	33
Ю. В. Орловская, А. Р.Трач , Ф. А. Тришин <i>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВОДОПОДГОТОВКИ</i>	34
А.П. Левицький, А.П.Лапінська, Н.В. Хоренжий, <i>ЯК ПЕРЕТВОРИТИ ВІДХОДИ ВИНОРОБНОЇ ГАЛУЗІ У ПРИБУТКИ</i>	35
А.П. Лапінська Н.В. Хоренжий <i>ТВЕРДЕ БІОПАЛИВО З МАЛОПІННОЇ СИРОВИНИ</i>	38
Т.А. Макаренко, Н.В. Ружицкая , <i>ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНОГО САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ</i>	41
Д.Н. Резниченко, А. Церцейл, <i>ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКУУМ-ВЫПАРНЫХ УСТАНОВОК</i>	43
Альхари Юсеф, <i>ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА</i>	44
І.І. Яровий, <i>ВИКОРИСТАННЯ МІКРОХВИЛЬОВОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ОБ'ЄМНОГО НАГРІВУ ЦІЛЬНОГО ШАРУ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ</i>	45
К. С. Туровцева, <i>ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ЕФЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКОВОГО ВИМОРОЖУВАННЯ ДЛЯ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ</i>	48
С.Г., Терзиев, Ю.О.Левтринская , <i>ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОФЕПРОДУКТОВ</i>	50
А.К. Бурдо, В. А. Бондар , С.А. Малашевич, <i>ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ЧЕРНОПЛОДНОЙ</i>	52
Стоянов П.Ф., Остапенко А.В., Яковлева О.Ю., <i>АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО НАСОСА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ</i>	53
О. В. Роштабіга, М.Г. Хмельнюк, <i>ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ КАСКАДНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПОРТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА</i>	55
В.В. Трандафілов, М.Г. Хмельнюк, О.Ю. Яковлева, <i>УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ГАЗОВЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН СТИРЛИНГА</i>	56
В.О. Бедросов, А.В. Остапенко, О.Ю.Яковлева, М.Г.Хмельнюк, <i>ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СХЕМНОЕ РЕШЕНИЕ КАСКАДНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСА ПОВТОРНОГО СЖИЖЕНИЯ НЕФТЯНОГО ГАЗА ПРИ ИЗОТЕРМИЧЕСКОМ СПОСОБЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ.</i>	58
А.С.Садовский, О.Ю.Яковлева, О.В. Остапенко, М.Г.Хмельнюк, <i>ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СХЕМНОЕ РЕШЕНИЕ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ ЖИДКОЙ ДВУОКСИ УГЛЕРОДА ДЛЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОВОЗА</i>	60
М.І. Кепін, <i>АНАЛІЗ РОБОТИ КІСТОЧКОВИБИВНИХ МАШИН</i>	63