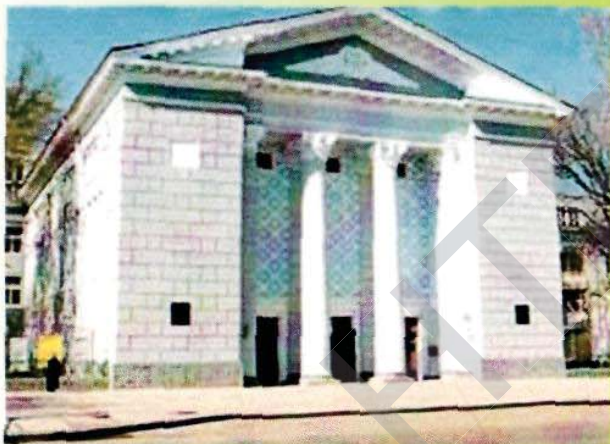




**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

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, Київ)

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;



Рис.1 Энергоэкологические противоречия

Не менее значимой становится проблема эффективного использования сырьевых ресурсов, 2/3 которых становятся отходами производства, не перерабатываются и оказываются нагрузкой на среду обитания. За последние десятилетия промышленная нагрузка на окружающую среду выросла в 2,5...3 раза. Поэтому, проблема эффективного использования сырьевых ресурсов становится глобальной.

В.Я. Керш, канд. техн. наук (ОГАСА, Одесса)

ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ (ПОЛЬСКИЙ ОПЫТ)

Одним из крупнейших потребителей энергетических ресурсов в Украине является жилищно-коммунальное хозяйство. Эти ресурсы используются нерационально и непродуктивно по ряду причин: устаревшие технологии, низкое качество проектирования и эксплуатации зданий и инженерного оборудования, а также некачественные процессы генерирования и транспортировки энергоресурсов. Задача снижения энергозатрат при эксплуатации существующих и строительстве новых зданий стала особенно актуальной в последнее время из-за резкого удорожания топливно-энергетических ресурсов. По данным Минрегиона, больше 100 тыс. многоквартирных домов в Украине (80% всех МКД в стране) нуждаются в немедленной термомодернизации. Результатом термомодернизации является повышение комфортности жилья с одновременным снижением эксплуатационных расходов на энергообеспечение на 60-70%.

В ряду других проблем, важной и практически нерешаемой для Украины остается проблема источников финансирования проектов по термомодернизации зданий. Государственная и муниципальная программы кредитования таких проектов, принятые в 2015 году, пока не популярны у населения, в первую очередь, из-за высоких процентных ставок. Полезным может быть использование польского опыта термомодернизации жилых и общественных

зданий. Общий порядок действий при инвестировании средств в термомодернизацию здания в Польше рассмотрен ниже.

➤ Потенциальный инвестор проводит автоаудит собственных ресурсов и определяет объект или группу объектов, подлежащих термомодернизации. Инвестором может выступать любой собственник здания: объединение жильцов многоквартирного дома, зарегистрированное как юридическое лицо; могут быть органы местного самоуправления, на балансе которых находится здание; может быть частный собственник.

➤ После выбора объекта, подлежащего термомодернизации, необходимо провести его энергоаудит. Инвестор выбирает аудитора, который определяет фактическое энергетическое состояние здания. В общем случае, аудит проходит на основании проектных значений и характеристик здания. В случае крайней необходимости проводится экспериментальное определение фактических энергетических и геометрических параметров здания. Стоимость энергоаудита зависит от сложности объекта термомодернизации и составляет порядка 2000 - 3000 zł (на сегодняшний день 1 zł = около 6 грн).

➤ На основании определения энергетических характеристик объекта, аудитор подготавливает не менее пяти вариантов выполнения термомодернизации, каждый из которых включает определение необходимых энергосберегающих мероприятий, соответственных капиталовложений и ожидаемый экономический эффект. Исходя из величины возможного экономического эффекта от термомодернизационных инвестиций, с учетом своего фактического финансового состояния, инвестор определяет необходимые мероприятия и подает заявку в банк на получение кредита. При этом собственные капиталовложения должны составлять не менее 20% от заявленной стоимости термомодернизационных мероприятий, банк кредитует не более 80%.

➤ Параллельно инвестор подает заявку на получение термомодернизационной премии, которая может составлять до 25% кредита и выплачивается после завершения всех работ по термомодернизации, исходя из качества и фактического состояния выполнения всех заявленных термомодернизационных мероприятий. Термомодернизационная премия не выплачивается наличными средствами, а только является уменьшением тела основного кредита. Также, в случае увеличения фактической сметы термомодернизационных работ по сравнению с заявленной стоимостью на получение кредита, все перерасходы покрываются за счет инвестора.

➤ После получения заявки на проведение термомодернизации банк передает результаты энергоаудита верификационной компании, которая выполняет оценку правильности выполненных расчетов. *Верификатор* - это компания, которая имеет соответствующую лицензию и является экспертом в данной сфере деятельности. Стоимость верификации составляет порядка 1/10 стоимости аудита. На основании результатов верификации банк принимает решение о возможности предоставления кредита.

➤ В случае положительного решения банка, инвестор проводит тендер на проведение работ по термомодернизации. После завершения термомодернизации, инвестор выплачивает кредит за счет сэкономленных средств на оплату

теплообеспечения здания. Срок окупаемости мероприятий по термомодернизации составляет порядка 10 лет при процентной ставке по кредиту на уровне 5-8%.

Результатом проводимой термомодернизации является значительное уменьшение потребности в тепле, а соответственно и уменьшение потребляемой энергии, сокращение выбросов CO₂ в атмосферу, экономия средств на теплообеспечение.

Основным препятствием для внедрения польского опыта на территории Украины, является отсутствие законодательного определения правовых и организационных мероприятий по обеспечению энергетической эффективности объектов жилищного и общественного назначения. Очевидна необходимость законодательно-правовой поддержки государственных, отраслевых и региональных программ энергоэффективности. Крайне востребованным является утверждение законопроектов № 1036 «Об энергетическом аудите» (от 27.11.2007 г.) и № 4457 «Об энергетической эффективности зданий» (от 12.05.2009 г.), в которых предусмотрены механизмы стимулирования энергосбережения и система наказаний за неэффективное использование энергии.

Стратегия устойчивого развития городской инфраструктуры и социальной сферы может быть реализована при условии профессионального управления использованием энергетических ресурсов на основе энергоэффективного менеджмента как на уровне управления городскими территориями, так и на уровне руководителей отдельных учреждений и структур ЖКХ.

И. Гергардт, директор (*ELEKTRON GmbH-SOLVIS, Бад-Кройцнах, Германия*)

А. Гергардт, технический директор (*ELEKTRON GmbH-SOLVIS*)

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УКРАИНЫ: ПУТИ РЕШЕНИЯ

В настоящее время энергетический сектор Украины является одним из наиболее слабых мест страны. Перечислим только самые характерные детали:

1. Отсутствие значительной собственной добычи углеводородного сырья (уголь, нефть, газ), обострившееся в последнее время из-за событий на востоке и в Крыму.

2. Крайне расточительное энергопотребление коммунальной сферы. По данным аналитиков на отопление 1 м² площади в Украине расходуется более 200 кВт·ч энергии в год, в то время как в Германии этот показатель составляет не более 34 кВт·ч и неуклонно сокращается.

3. Сложная и непрозрачная система ценообразования в связке генерация - распределение - продажа конечному потребителю. Так в Украине государство закупает топливо для государственных электростанций и продаёт выработанную электроэнергию частным «облэнерго», а те, в свою очередь, перепродают гражданам Украины и госпредприятиям.

В западном мире аналогов такой системы нет. Во всём мире всё наоборот. Государство покупает электроэнергию и топливо у частных фирм и снабжает население и госпредприятия. Государство устанавливает цену на 1 кВт·ч и

стоимость топлива. В стоимость входят все расходы и налоги. Поставщик (госпредприятия) электроэнергии, газа, воды подводит коммуникации до потребителя за свой счёт и их эксплуатирует, что входит в установленную государством стоимость. Таким образом, они заинтересованы в минимизации затрат и энергоэффективности. Украинские же приватизированные «облэнерго» не заинтересованы и, следовательно, всячески препятствуют внедрению энергосберегающего оборудования и технологий. Это в результате оборачивается фактически грабёжом государства и всего общества, исчисляемым миллиардами долларов в год.

Для решения энергетических проблем Украины, исходя из европейского и немецкого опыта, следует, под непосредственным контролем правительства:

1. Средства направлять не на закупку газа и других углеводородов, а на внедрение передовых энергосберегающих технологий и оборудования. Для этого разумно:

- Отменить все сборы и пошлины на ввоз комплектного энергосберегающего оборудования. Ввозимое оборудование должно соответствовать принятым европейским нормам.

- Украинских производителей энергосберегающего оборудования, соответствующего европейским стандартам, освободить от всех видов налогов, например, на 15 лет. Также освободить от налогов и пошлин ввозимые для них комплектующие.

- Создать государственную программу санирования старых зданий, больниц, детских садов, школ, жилищного фонда. Выдавать госучреждениям льготные, под 1-2% годовых (для частных лиц до 5%), целевые кредиты на модернизацию систем отопления и ГВС с использованием солнечных коллекторов. Нацбанку Украины компенсировать коммерческим банкам разность процентов по кредитам.

2. Реформировать систему «генерация - распределение - продажа».

При внедрении вышеперечисленных мероприятий в Украине, ежегодно только в коммунальном хозяйстве и частном секторе может экономиться до 40% потребления топлива страной.

3. Значительную экономию, как показывает опыт Германии, можно получить, заменяя оборудование, работающее на органическом топливе, на современные системы отопления и горячего водоснабжения, использующие альтернативные источники энергии. Наиболее перспективным представляется использование солнечной энергии, неисчерпаемой, достаточно стабильной и совершенно бесплатной.

Отопительное оборудование немецкого производителя Сольвис не имеет аналогов в мире и защищено патентами и награды. Только гелиосистемы Сольвис позволяют снабжать промышленные объекты и объекты коммунальной и жилищной собственности с помощью солнечной энергии как горячей водой, так и отоплением. В летний период избыток солнечной энергии может быть использован для кондиционирования объекта.

Однако, использование новейших технологий в Украине тормозится из-за непродуманной политики государства в области энергосбережения.

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>ЭНЕРГОМОНИТОРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА</i>	29
О.Г. Бурдо., <i>ЭНЕРГЕТИКА 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. Левицкий, 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 СІРОВНИ</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 ЩІЛЬНОГО ШАРУ РОСЛИННОЇ СІРОВИНИ</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. Трандафиллов, 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