

УДК 338.2:553

Е. А. Гацан,
аспірант, МУБіП, м. Херсон

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ГЛУБОКОВОДНОЙ ДОБЫЧЕ СЕРОВОДОРОДА ИЗ МОРСКОЙ ВОДЫ

Рассматриваются современные проблемы Украины и предлагается их решение с помощью рационального природопользования, а именно — глубоководной добычи сероводорода и его дальнейшего использования, целесообразность которого экономически обоснована.

Modern problems of Ukraine are considered and way of their solving with the help of rational nature management, viz. deep-water extraction of hydrogen sulphide and future use of it, expediency of which is economically proved, is proposed.

Ключевые слова: экономика, энергетика, экология, добыча сероводорода.
Key words: economics, energy, ecology, extraction of hydrogen sulfide.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Сегодня наша страна особо остро столкнулась с проблемами в сферах: экономика, энергетики, экологии. Эти сферы неотъемлемо связаны одна с другой. Следовательно к решению данных проблем нужно подходить комплексно.

При решении экологических проблем, Украина сможет решить энергетические, а вслед за ними и экономические.

Одной из самых масштабных экологических проблем считается чрезмерное образование сероводорода в толще морской воды, а также его стремительный подъём к поверхности моря. Возникновение данной проблемы чаще всего связывают с антропогенным влиянием человека на природу, т.е. влиянием, которое оказывает человек на окружающую среду и его ресурсы в результате человеческой деятельности [1]. В данном случае это влияние чаще всего проявляется в выбросах в моря загрязнённых стоков.

Чёрное море является крупнейшим сероводородным облаком. В глубинах Чёрного моря, равно как и в глубинах Мирового океана, сероводород находится как в растворённом, так и в газообразном состоянии.

За последние 100 лет пласт сероводородного облака поднялся с глубины Чёрного моря 100 м до 30—50 м от поверхности. Существует опасность прорыва толщи морской воды сероводородом. Отсюда вытекают следующие возможные катастрофические последствия:

1) возгорание сероводорода при контакте с воздухом с образованием высокотоксического сернистого ангидрида (SO_2) — основного компонента кислотных дождей;

2) взрыв смеси сероводорода и воздуха, приводящий к механическим разрушениям зданий, сооружений, гражданских, муниципальных и военных объектов;

3) отравление сероводородом биосферы, человека.

Опасность отравления вод Мирового океана сероводородом — серьёзная проблема, на которую до сих пор мало обращали внимание [2].

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ДОСТИЖЕНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Залежи сероводорода, которые покоятся на дне Чёрного моря, можно переработать в экологически чистое водородное топливо. Турецкие учёные исследовательского центра "Мармара" заявляют, что Чёрное море — практически неисчерпаемый источник энергии. Как отмечают учёные, важно разработать метод превращения сероводорода в водород, тогда одну из самых больших экологических проблем можно поставить на благо человечеству. Таким образом, "Чёрное море — не только серьёзная экологическая проблема, но и потенциальный источник водородной энергии, если будет разработан процесс разложения сероводорода", — пишут авторы исследования [3].

Также данной проблематикой уже занимаются учёные Украины и Российской Федерации.

Учитывая вышеизложенные проблемы и проведённые исследования в данной области, было разработано изобретение и 18 июля 2009 г., была подана заявка на выдачу патента Украины "Плавающий комплекс для глубоководной добычи сероводорода из морской воды и способ запуска плавающего комплекса для глубоководной добычи се-

роводорода из морской воды". Авторами изобретения являются Леонов В.Е., Гацан В.А., Гацан Е.А. [4].

Кроме того, с конца 2009 г. начала наблюдаться особая заинтересованность правительства Украины в исследовании и разработке шельфа Чёрного моря, о чём свидетельствуют данные источников массовой информации.

Целью данной статьи является выявление экономической эффективности глубоководной добычи сероводорода из морской воды.

При разумном инновационном подходе сероводород может быть использован в топливно-энергетических целях, нефтехимическом синтезе и производстве минеральных удобрений. При этом масса сероводорода в глубинах Чёрного моря и Мирового океана будет уменьшаться, что приведёт к снижению уровня экологического риска [2].

Изобретение "Плавающий комплекс для глубоководной добычи сероводорода из морской воды и способ запуска плавучего комплекса для глубоководной добычи сероводорода из морской воды" относится к океанотехнике, а именно — к плавучим платформам для глубоководной добычи сероводорода из морской воды в непрерывном режиме. Плавающий комплекс отображён в виде морской платформы повышенной волноустойчивости.

Данный плавучий комплекс может обеспечить глубоководную добычу до 10 000 м (с учётом разницы давления на разных глубинах) сероводорода и его переработку в зонах с тяжёлыми погодными условиями в открытом море в непрерывном режиме за счёт его установки в волноустойчивом состоянии над местом скопления сероводорода. А последовательность действий при его запуске даст возможность осуществлять его монтаж или демонтаж вдали от берега.

Пример установки и использования комплекса. Определяют место морской поверхности над залежью сероводорода, например океан, где глубина достигает более чем 7 000 м. В данном регионе тяжёлые природные условия, например, высота волн составляет 9 м, для глубоководной добычи сероводорода и переработки вдали от берега. В заводских условиях вдали от места нахождения этой залежи изготавливают плавучий комплекс с учётом места его эксплуатации в виде морской платформы повышенной волноустойчивости. Параметры комплекса обеспечивают его размещение для глубоководной добычи над залежью сероводорода.

В результате только 1 насос системы перерабатывают не менее 1 000 м³/час морской воды с растворённым в ней сероводородом. Запускают промышленные мощности комплекса на проектную мощность — получение сероводорода от 6 млрд м³ в год и более в непрерывном режиме независимо от природных условий — и перерабатывают произведенный сероводород [4].

В результате произведённых расчётов, стоимость 1 000 м³ сероводородного газа, который может быть использован в промышленных целях,

составит приблизительно 150 дол. США. Кроме того, в будущем она может быть уменьшена, после полного погашения основных затрат на создание плавучего комплекса.

Для сравнения, закупочная цена природного газа сегодня для Украины составляет 350 дол. США.

ВЫВОДЫ

Создание и эксплуатация данного плавучего комплекса для глубоководной добычи сероводорода позволит решить существующие экологические, энергетические, экологические проблемы Украины, т.е. позволит непрерывно добывать, перерабатывать сероводород и использовать его в топливно-энергетических целях, нефтехимическом синтезе и производстве минеральных удобрений, экономить на закупках импортного сырья, в частности газа более чем в два раза, стать Украине энергетически независимой от других государств.

Кроме того, постройка данного комплекса позволит создать новые рабочие места. Следовательно уже сегодня украинским учебным морским заведениям нужно подумать об обучении новых специалистов, которые будут осваивать морские энергетические источники Чёрного моря и других вод мирового океана. Будущее XXI века — это энергетика морей и океанов, т.е. уже сейчас существует необходимость обучать, готовить кадры для работы на морских плавучих комплексах по добыче полезных ископаемых и выдавать соответствующие сертификаты морякам о способности работать на таких комплексах.

При внедрении вышеуказанных мероприятий на практике, станет возможным экономически эффективное использование природных источников во благо человечества и окружающей среды в целом.

Література:

1. Ткаченко А.М. Международные экономические отношения: [науч. пособ.] / А.М. Ткаченко. — К.: Издательский дом "Профессионал", 2009. — 352 с.
2. Извлечение сероводорода из Чёрного моря с последующей его переработкой: отчёт / [науч. ред. Леонов В.Е.]. — Херсон: Международная академия экономики и экотехнологий, 2009. — 40 с.
3. Залежи сероводорода в Чёрном море приносят пользу [Электронный ресурс] / "КалмЭнерго" — 2009. — Режим доступа: <http://www.kalm-energo.ru/zalezhi-serovodoroda-v-chernom-4215.php>.
4. Плавающий комплекс для глубоководной добычи сероводорода из морской воды и способ запуска плавучего комплекса для глубоководной добычи сероводорода из морской воды: [заявка о выдаче патента Украины на изобретение] / В. Е. Леонов, В.А. Гацан, Е.А. Гацан — Херсон, 18.07.2009. — 25 с.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2010 р.