УДК 564.48.01

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ

–––––––

SOME ASPECTS OF THE ASSESSMENT OF THE CONDITION OF ECOLOGICAL SAFETY OF OIL AND GAS OBJECTS

Арифжанова Мияссар
старший преподаватель кафедры общая химия,
Ташкентский государственный
технический университет

Аюпова Мухаббат
старший преподаватель кафедры общая химия,
Ташкентский государственный
технический университет

Усманова Гулноза
старший преподаватель кафедры общая химия,
Ташкентский государственный
технический университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы экологической безопасности нефтяных и газовых трубопроводов, при функционировании которых ожидается вред, причиняется ущерб природе и здоровью человека. Проведена оценка причинных составляющих в риске аварии с использованием статистических данных по аварийности, методов анализа «дерева отказа» и имитационного моделирования происшествия в человеко-машинной системе.

Ключевые слова: авария, риск, алгоритм, расчет, оценка, экологическая безопасность, экология, пожар, взрыв, нефть, газ, нефтепровод.

Arifzhanova Miyassar
Senior teacher of general
chemistry department,
Tashkent state technical university

Ayupova Mukhabbat
Senior teacher of general
chemistry department,
Tashkent state technical university

Usmanova Gulnoza
Senior teacher of general
chemistry department,
Tashkent state technical university

Annotation. In article are considered questions to ecological safety oil and gas pipe line, when operating which is expected harm, is caused damage to nature and wealthy of the person. The organized estimation causal forming in risk of the damages, with use statistical given on accident rates, methods of the analysis "tree of the refusal" and simulation modeling of the event in man-machine system.

Keywords: damage, risk, algorithm, calculation, estimation, ecological safety, ecology, fire, blast, oil, gas, oil pipeline.

Под экологической безопасностью нефтяных и газовых трубопроводов понимается свойство этих объектов сохранять при функционировании такое состояние, при котором ожидаемый вред, причиняемый природе и здоровью человека, не превышает допустимого по социально-экономическим соображениям: т.е. совокупная польза от эксплуатации трубопровода должна быть существенно выше величины возникающих экологических ущербов. Только в противном случае можно утверждать о проявлении угрозы экологической безопасности рассматриваемого объекта.

Кроме того, в настоящей статье приняты следующие основные определения, изложенные в «Инструкции по охране окружающей среды при перевозке, хранений и применении химических реагентов применяемых при добыче нефти. Методические указания» (Руководящий документ РД 39.2-047 «Узгеонефтегаздобыча», 2008 г., С. 25.) [1]:

Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте (ОПО), неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Опасность аварии – угроза, возможность причинения ущерба человеку, имуществу и (или) окружающей среде вследствие аварии на опасном производственном объекте. Опасности аварий на опасных производственных объектах связаны с возможностью разрушения сооружений и (или) технических устройств, взрывом и (или) выбросом опасных веществ с последующим причинением ущерба человеку, имуществу и (или) нанесением вреда окружающей природной среде.

Ущерб от аварии – потери (убытки) в производственной и непроизводственной сфере жизнедеятельности человека, вред окружающей природной среде, причиненные в результате аварии на опасном производственном объекте и исчисляемые в денежном эквиваленте.

Риск аварии – мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и тяжесть ее последствий. Основным количественными показателем риска аварии является, в том числе и ожидаемый ущерб – математическое ожидание величины ущерба от возможной аварии, за определенное время.

В общем случае потери в производственной и непроизводственной сфере жизнедеятельности человека и вред окружающей природной среде проявляются не только в результате аварии, но и при штатной эксплуатации.

Для упрощения дальнейшего изложения риск травмирования персонала включен в риск аварии, который можно представить для наглядности в виде системы:

$$R = RA + R_{ШТАТ},$$

$$RA = \sum_{i-1}^{5} P(Bi)Yi, \quad (1)$$

$$R_{ШТАТ} = Y_{ЭКО} + Y_{МД} +_{...}.$$

Например, оценка величины $Y_{ЭКО}$ на стадии проектирования проводится с помощью процедуры ОВОС (оценка воздействия предполагаемой деятельности на окружающую среду), а на стадии эксплуатации – с помощью действующих нормативно-разрешительных документов предприятия – томов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязнителей в атмосферный воздух, предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты и лимитов размещения отходов.

Оценка же величины риска аварии *RA* как на этапе проектирования, так и на этапе эксплуатации ОПО проводится в рамках процедуры декларирования промышленной безопасности ОПО.

Специфика технологии трубопроводного транспорта накладывает существенный отпечаток на тот факт, что состояние экологической безопасности нефтяных и газовых трубопроводов определяется, главным образом, возможностью причинения при аварии максимального единовременного вреда окружающей среде.

Оценка причинных составляющих в риске аварии (нахождение в выражении проводится в настоящее время с использованием статистических данных по аварийности, методов анализа «дерева отказа» и имитационного моделирования происшествия в человеко-машинной системе [2].

Оценка ожидаемых последствий аварии на нефтегазовых объектах базируется, главным образом, на анализе «дерева событий». Определение собственно возможных последствий аварии является в настоящее время достаточно изученным вопросом с хорошо разработанным методическим аппаратом [3–4].

Таким образом, процедура оценки риска аварии может считаться основополагающей при оценке состояния экологической безопасности нефтяных и газовых трубопроводов. С помощью данного руководства можно рассчитать интегральные и удельные значения.

Ущерб от возможных аварий оценивается исходя из стоимости аварийных потерь нефти и экологического ущерба. Соотношение для ожидаемого ущерба за загрязнение окружающей среды вычисляется, как сумма ожидаемых ущербов, в том числе за загрязнение почвы, атмосферы и водных объектов в полном соответствии с законодательными актами Республики Узбекистан.

В заключении все участки магистральных нефтепроводов в республике Узбекистан ранжируются по степени риска загрязнения окружающей среды в соответствии с критериями опасности, на основании чего принимается решение о необходимости или достаточности мер обеспечения промышленной или экологической безопасности на нефтегазовых объектах.

Литература:

1. «Инструкции по охране окружающей среды при перевозке, хранении и применении химических реагентов, применяемых при добыче нефти. Методические указания» : РД 39.2-047 «Узгеонефтегаздобыча». – Т., 2008. – С. 25.
2. Мухамедгалиев Б.А. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». – Т. : ТГТУ, 2015. – 290 с.
3. Киселев А.П. Алгоритмы расчетов возможных ситуаций. – М. : Наука, 2012. – 240 с.
4. Павлов С.Р., Романков Н.А. Практические рекомендации к расчетам в химической технологии. – М. : Химия, 2010. – 196 с.

References:

1. «Instructions for environmental protection in transit, storages and use of the chemical reagents applied at oil production. Methodical instructions» : RD 39.2-047 «Uzgeoneftegazdobycha». – T., 2008. – P. 25.
2. Mukhamedgaliyev B.A. An educational and methodical complex on discipline «Safety of activity». – T. : TGTU, 2015. – 290 p.
3. Kiselyov A.P. Algorithms of calculations possible situations. – M. : Science, 2012. – 240 p.
4. Pavlov S.R., Romankov N.A. Practical recommendations to calculations in chemical technology. – M. : Chemistry, 2010. – 196 p.