

УДК 532.516/547

В. А. Г а л ь б у р т, М. Ф. И в а н о в,
М. Е. П о в а р н и ц ы н, В. В. Х а р и о н о в с к и й,
А. П. Ш а х о р и н

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГЛУБОКОВОДНОГО ГАЗОПРОВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЕГО В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ

Представлены результаты исследований возможного негативного воздействия глубоководного газопровода Россия–Турция в процессе его эксплуатации на гидрологию Черного моря в районе прохождения трассы, а также ответного влияния изменчивости водного режима моря на функционирование газопровода. Рассмотрено влияние конвекции, вызванной энерговыделением с поверхности труб, на залегание верхней границы слоя сероводорода в акватории прохождения трассы при нормальном функционировании газопровода, а также при повреждении защитного слоя труб. Дана и апробирована упрощенная методика расчета конвективного течения от глубоководного газопровода.

Forecasting Estimation of Thermal and Physical Effect of Normal Operation of Deep Water Gas Main on Environment / V.A. Galburt, M.F. Ivanov, M.Ye. Povarnitsyn, V.V. Kharionovsky, A.P. Shakhorin // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2002. No. 2. P.108–120.

Results of studying the possible negative influence of exploitation of the Russia–Turkey deep water gas main on the Black Sea hydrology within the area of the gas main route are presented as well as those for the influence of the changeability of the sea water state on the gas main operation. The effect is considered of convection caused by heat release from the pipe surface on the bedding of the upper boundary of hydrogen sulfide within the water area of the gas main route both while the normal operation of the gas main and in case of the damage of the protective pipe layer as well. A simplified technique to calculate the convection-produced flow from the deep water gas main is given and approved. Refs.8. Figs.3. Tabs.1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гебхарт Б., Джалурия И., Махаджан Р., Саммакия Б. Свободноконвективные течения, тепло- и массообмен. – М.: Мир, 1991. – 678 с.
2. Булгаков Н. П. Конвекция в океане. – М.: Наука, 1975. – 272 с.
3. Себиси Т., Брэдшоу П. Конвективный теплообмен. – М.: Мир, 1987. – 590 с.
4. Богатко О. Н., Богуславский С. Г., Беляков Ю. М., Иванов Р. И. Поверхностные течения Черного моря // Комплексные исследования Черного моря. – Севастополь: МГИ АН УССР, 1979. – С. 26–33.
5. Мартыненко О. Г., Коровкин В. Н., Соковишин Ю. А. Теория плавучих струй и следов. – Минск: Наука и техника, 1991. – 447 с.
6. Зельдович Я. Б. Предельные законы свободно-восходящих конвективных потоков // ЖЭТФ. – 1937. – Т. 7. – № 12. – С. 1463–1465.
7. Група К. A Numerical Method for the Study of the Circulation of the World. Ocean // J. Comput. Phys. – 1969. – V. 4. – P. 347–376.
8. Semtner A., Mintz Y. Numerical Simulation of the Gulf Stream and Mid-Ocean Eddies // J. Phys. Oceanogr. – 1977. – V. 7. – № 2. – P. 208–230.

Статья поступила в редакцию 15.10.2001

Виктор Александрович Гальбурт родился в 1944 г., окончил в 1968 г. Московский физико-технический институт. Канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Института теплофизики экстремальных состояний РАН. Автор более 60 работ и одной монографии.

V.A. Galburt (b. 1944) graduated from the Moscow Physical and Technical Institute in 1968. Ph.D. (Phys.-Math.), senior researcher, head of laboratory of Institute for Thermal Physics of Extreme States (at the Russian Academy of Sciences). Author of over 60 publications and 1 monograph.

Михаил Федорович Иванов родился в 1945 г., окончил в 1969 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий отделом Института теплофизики экстремальных состояний РАН. Автор более 100 работ и двух монографий.

M.F. Ivanov (b. 1945) graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1969. D.Sc. (Phys.-Math.), professor, head of department of Institute for Thermal Physics of Extreme States (at the Russian Academy of Sciences). Author of over 100 publications and 2 monographs.

Михаил Евгеньевич Поварницын родился в 1974 г., окончил в 1997 г. Московский физико-технический институт. Младший научный сотрудник Института теплофизики экстремальных состояний РАН. Автор более 10 работ.

M.Ye. Povarnitsyn (b. 1974) graduated from the Moscow Physical and Technical Institute in 1997. Junior researcher of Institute for Thermal Physics of Extreme States (at the Russian Academy of Sciences). Author of over 10 publications.

Виктор Владимирович Харионовский родился в 1939 г., окончил в 1963 г. Московский химико-технологический институт. Д-р техн. наук, профессор.

V.V. Kharionovsky (b. 1939) graduated from the Moscow Chemical and Technological Institute in 1963. D.Sc. (Eng.), professor.

Александр Петрович Шахорин родился в 1948 г., окончил в 1972 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 30 научных работ.

V.P. Shakhorin (b. 1948) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. Ph.D. (Phys.-Math.), ass. professor of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 30 publications.