

Количественная оценка углеводородного загрязнения районов водосбора главных рек Витебского региона

С.А. Чепелов*, В.Е. Савенок**

*Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

**Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»

Учитывая высокие темпы развития промышленности и возрастающее действие потока техногенных веществ в окружающей среде, пристальное внимание стоит уделить вопросу оценки состояния водных объектов вблизи промышленных территорий. На объектах промышленного комплекса постоянно существует риск возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций, в том числе и риск переноса загрязняющих веществ в водные объекты. Поэтому борьба с углеводородным загрязнением природных и антропогенных экосистем является весьма актуальной.

Цель статьи – оценить возможные масштабы загрязнения нефтепродуктами промышленных территорий, являющихся районами водосбора главных рек Витебского региона.

Материал и методы. Материалом исследования послужили оценочные данные техногенной нагрузки на районы водосбора рек Западная Двина и Днепр на территории Витебской области. Применялся численный метод исследования для расчета площади загрязнения при авариях, связанных с выбросом нефтепродуктов.

Результаты и их обсуждение. Был проведен анализ современного состояния главных рек Витебского региона – Западной Двины и Днепра и их районов водосбора. Установлено, что потенциальным источником углеводородного загрязнения водных объектов является топливно-энергетический комплекс области (ТЭК). ТЭК области работает стопроцентно на привозном сырье – нефти, природном газе и угле.

Расчет масштабов возможного загрязнения при аварийном выбросе нефтепродуктов проводился выборочно по объектам крупных промышленных центров Витебского региона, при этом принимались во внимание в первую очередь близко расположенные водотоки, а также характер прилегающей местности. Анализ полученных расчетных результатов показывает, что наиболее опасными объектами с точки зрения загрязнения водных объектов нефтепродуктами в Витебском регионе являются Витебская ТЭЦ и ОАО «Нафтан» (г. Новополоцк). Остальные объекты наименее опасны с позиции риска загрязнения близлежащей акватории и, как свидетельствуют расчеты, недостижимы для загрязнения нефтепродуктами.

Заключение. Предлагаемая расчетная программа может быть применена для прогностической оценки влияния потенциально опасных нефтесодержащих объектов на степень загрязнения районов водосбора рек, находящихся в зоне ответственности этих объектов.

Ключевые слова: водосбор, загрязнение, нефтепродукты, оценка, параметр, программа расчета, риск, территория.

Quantitative Assessment of Hydrocarbon Contamination of Drainage Areas of Major Rivers of Vitebsk Region

S.A. Chepelov*, V.E. Savenok**

*Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

**Educational Establishment «Vitebsk State Technological University»

Close attention should be paid to the issue of assessing the status of water bodies near industrial areas, given the high rates of development of industry and increasing impact of the flow of anthropogenic substances in the environment. There is always the risk of accidents and emergencies at industrial complex, including the risk of pollutant transfer into water bodies. Therefore, the fight against hydrocarbon pollution of natural and anthropogenic ecosystems is very important.

The aim of this work is to evaluate the possible extent of oil pollution of industrial areas, which are drainage areas of major rivers of Vitebsk Region.

Material and methods. The material of the study was estimates of anthropogenic impact on the watershed of the Rivers of Western Dvina and the Dnieper on the territory of Vitebsk Region. Numerical research method was applied to calculate the area of contamination in case of accidents related to emission of petroleum products.

Findings and their discussion. The analysis of the current status of the major rivers of Vitebsk Region of the Western Dvina and Dnieper and their watershed was conducted. It is established that a potential source of hydrocarbon pollution is fuel and energy complex (FEC). FEC works wholly on imported raw materials – oil, natural gas and coal.

Calculation of the scale of possible pollution due to accidental release of petroleum products was conducted selectively on sites of large industrial centers of the Vitebsk region, considering in the first place that watercourses are located close, and the nature of the surrounding area. The analysis of obtained calculated results shows that the most dangerous objects, from the point of view of water pollution with oil products in the Vitebsk Region are the Vitebsk HES plant and JSC «Naftan» (Novopolotsk). Other companies are the least dangerous from position of risk of contamination of the surrounding waters, and, as calculations show, they are beyond the reach of oil pollution.

Conclusion. The proposed calculation program can be applied for the predictive assessment of the impact of potentially dangerous oil-containing companies on the degree of pollution of drainage areas of rivers, which are located in the area of responsibility of these companies.

Key words: watershed, pollution, oil products, estimation, parameter, calculation program, risk, area.