

Студентка гр. 4 ЛХФ Романенко М.О.

Научные руководители – Перетрухин В.В., Астахова Т.А.  
Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

Целью настоящей работы является усиление внимания к проблеме защиты населения и окружающей среды от аварийных химически опасных веществ

В районе расположения УО «Белорусский государственный технологический университет» потенциальным источником химической опасности является РУП «Белмедпрепараты» в технологическом цикле которого используется 6 т аммиака.

СДЯВ выбрасываемые при авариях на химических предприятиях переносятся и рассеиваются в атмосфере по-разному в зависимости от ряда факторов: метеорологических, климатических, рельефа местности и расположения на ней объектов предприятий, плотности застройки, растительного покрова. При этом к важнейшим метеорологическим и климатическим факторам относят скорость ветра, температуру окружающего воздуха и распределение ее по вертикали, осадки. Особая роль их проявляется в нижнем слое атмосферы – до высоты 50–250 м над поверхностью земли.

После выброса из источника СДЯВ, они не остаются в атмосфере в неизменном виде. Поступившие в атмосферу частицы СДЯВ перемещаются благодаря молекулярной и турбулентной диффузии. Информация о скоростях и направлениях ветра в рассматриваемом районе расположения химически опасного объекта используется для анализа и выявления частоты образования неблагоприятных метеорологических условий, при которых возникает повышенное загрязнение воздуха.

СДЯВ после выброса разбавляется незараженным воздухом, при этом особое значение имеет концентрация СДЯВ в приземном слое воздуха до двух метров, где находятся люди.

Прогнозирование масштабов химического заражения в условиях города тесно связано с его климатом. Климатические условия в городах значительно отличается от окружающих районов, причем эти отличия при прочих равных условиях тем больше, чем значительнее территория города.

С использованием методики РД 52.04.253-90 были проведены расчеты для РУП «Белмедпрепараты», в технологическом цикле которого используется 6 т аммиака. Расчеты проведены при скорости ветра от 1 до 15 м/с и при различных степенях вертикальной устойчивости воздуха.

Из данных приведенных в табл. 1–3 видно, что наиболее сильное влияние на уровень приземной концентрации СДЯВ оказывает температурная стратификация атмосферы (степень вертикальной устойчивости атмосферы), т.е. характер вертикального распределения температур. Температурная стратификация определяется способностью поверхности земли поглощать или излучать тепло.

Таблица 1 – Глубина зоны заражения (км) и площади зоны заражения (км<sup>2</sup>) (степень вертикальной устойчивости атмосферы – инверсия)

Скорость ветра, м/с	Температура воздуха °С					
	–20°С	–10°С	0°С	10°С	20°С	30°С
1	<u>0,519</u>	<u>0,589</u>	<u>0,684</u>	<u>0,778</u>	<u>0,871</u>	<u>0,945</u>
	0,022	0,028	0,038	0,049	0,061	0,072
2	<u>0,376</u>	<u>0,430</u>	<u>0,488</u>	<u>0,561</u>	<u>0,628</u>	<u>0,686</u>
	0,012	0,015	0,019	0,025	0,032	0,038
3	<u>0,320</u>	<u>0,359</u>	<u>0,405</u>	<u>0,461</u>	<u>0,516</u>	<u>0,561</u>
	0,008	0,010	0,013	0,017	0,021	0,025
4	<u>0,302</u>	<u>0,335</u>	<u>0,3450</u>	<u>0,410</u>	<u>0,474</u>	<u>0,515</u>
	0,007	0,009	0,0096	0,014	0,018	0,021

Таблица 2 – Глубина зоны заражения (км) и площади зоны заражения (км<sup>2</sup>) (степень вертикальной устойчивости атмосферы – конвекция)

Скорость ветра, м/с	Температура воздуха °С			
	0°С	10°С	20°С	30°С
1	<u>0,0840</u> 0,0016	<u>0,1220</u> 0,0034	<u>0,1410</u> 0,0046	<u>0,160</u> 0,006
2	<u>0,0600</u> 0,0008	<u>0,0860</u> 0,0017	<u>0,100</u> 0,002	<u>0,1200</u> 0,0034
3	<u>0,0520</u> 0,0006	<u>0,0740</u> 0,0013	<u>0,0850</u> 0,0017	<u>0,1090</u> 0,0027
4	<u>0,0460</u> 0,0005	<u>0,0600</u> 0,0008	<u>0,0750</u> 0,0013	<u>0,1000</u> 0,0023

Таблица 3 – Глубина зоны заражения (км) и площади зоны заражения (км<sup>2</sup>) (степень вертикальной устойчивости атмосферы – изотермия)

Скорость ветра, м/с	Температура воздуха °С					
	-20°С	-10°С	0°С	10°С	20°С	30°С
1	<u>0,1360</u> 0,0024	<u>0,174</u> 0,004	<u>0,251</u> 0,008	<u>0,326</u> 0,014	<u>0,403</u> 0,022	<u>0,427</u> 0,024
2	<u>0,1000</u> 0,0013	<u>0,126</u> 0,002	<u>0,178</u> 0,004	<u>0,232</u> 0,007	<u>0,282</u> 0,010	<u>0,298</u> 0,012
3	<u>0,090</u> 0,001	<u>0,1120</u> 0,0016	<u>0,156</u> 0,003	<u>0,2000</u> 0,0053	<u>0,2440</u> 0,0079	<u>0,2570</u> 0,0087
4	<u>0,08100</u> 0,00087	<u>0,1000</u> 0,0013	<u>0,1380</u> 0,0025	<u>0,175</u> 0,004	<u>0,214</u> 0,006	<u>0,2250</u> 0,0067

Локализация источника аварии играет решающую роль в предупреждении массового поражения людей. Быстрое осуществление этой задачи может направить аварийную ситуацию в контролируемое русло, уменьшить выброс СДЯВ и снизить ущерб.