

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

## **ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ**

Материалы IV (I) Всероссийской научно-практической  
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых  
«Природопользование и охрана природы»  
(г. Томск, 7-8 апреля 2015 г.)

Томск 2015

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ И ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Е. С. Ситникова

*Национальный исследовательский  
Томский государственный университет*

Научный руководитель – профессор, д. г. н. Г. К. Парфенова

Производство полиэтилена является одним из подразделений ООО «Томскнефтехим» и расположено в центральной части территории предприятия.

Основной продукт производства – гранулы полиэтилена разных марок. Производство осуществляется на следующих установках:

- установка полимеризации этилена,
- установка производства и дополнительной переработки полиэтилена на основе технического углерода,
- установка ректификации ациклических углеводородов, компримирования и очистки возвратного этилена.

Режим работы основного производства – круглосуточный.

Согласно СНиП 23-01-99 район расположения ООО «Томскнефтехим» относится к 1 климатическому району, IV климатическому подрайону.

Климат района резко континентальный, умеренно влажный. Среднее количество осадков – 637 мм. Суточный максимум осадков – 76 мм. Глубина промерзания грунта – до 2,3 м. Среднемесячная относительная влажность воздуха самого холодного месяца – 80 %, самого теплого месяца – 11 %. Преобладающее направление ветра для холодного и теплого периодов – южное, но летом возрастает повторяемость северных и северо-восточных ветров (табл. 1, 2).

Сущность метода получения полиэтилена заключается в полимеризации этилена в трубчатом реакторе с последующей экструзией и грануляцией полученного расплава полиэтилена. Под действием высоких температур (до 320 С) и давления (до 2 500 атм.) в результате распада молекул инициатора (смеси кислорода с органическими перекисями) образуются свободные радикалы, которые присоединяют молекулу этилена и тем самым дают начало росту цепи молекулы полиэтилена. Для регулирования молекулярной массы полиэтилена в качестве модификатора применяется пропилен. Выпускаемый полиэтилен соответствует ГОСТ 16336-77, переходные и пусковые марки полиэтилена соответствуют ТУ 2211-088-70353562-2006, концентраты технического углерода полиэтиленовые – ТУ 6-05-1949-83.

Мощность производства – 245 000 т/год (при работе двух технологических линий).

Таблица 1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристики, °С	Величина
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее теплого месяца	+23,7
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-19,1
Абсолютная минимальная температура воздуха	-55
Абсолютная максимальная температура воздуха	+36

Таблица 2. Среднегодовая роза ветров

Направления	%
С	11
СВ	12
В	8
ЮВ	7
Ю	24
ЮЗ	20
З	12
СЗ	6

95 % выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ППЭ носят организованный характер. Выведение загрязняющих веществ, образующихся при работе технологического оборудования, происходит через системы местной и общеобменной вытяжной вентиляции, естественной и механической. Источники выбросов, в основном, выведены на крыши зданий, что обеспечивает лучшее рассеивание загрязняющих веществ и снижает вредное воздействие на состояние атмосферы на промплощадке, в районе размещения предприятия и в жилой зоне.

Вентиляционные устройства на предприятии проходят осмотр, периодические испытания и наладку. Вентиляционные установки пронумерованы, на них заведены паспорта. Все оборудование находится в исправном состоянии. По мере необходимости производится замена физически и морально устаревшего вентиляционного оборудования.

22 источника выбросов загрязняющих веществ оснащены газопылеулавливающими установками – рукавными фильтрами, имеющими высокую степень очистки (97,24%-99,43%). Технологическое оборудование работает одновременно с очистным оборудованием, т. к. фильтры являются его неотъемлемой частью (коэффициент обеспеченности 100 %). Суммарное количество уловленной пыли – 39,805 т/год, что составляет 73,95 % от общего количества отходящих твердых загрязняющих веществ. От жидких и газообразных примесей выбрасываемый в атмосферу воздух не очищается.

Эффективность работы пылеулавливающих установок определена на основании анализа концентраций пыли в воздухе, отходящем от техноло-

гических установок и после фильтрации. Замеры проведены ФБУ «ЦЛА-ТИ по СФО».

Для ООО «Томскнефтехим» разработаны документы и получены соответствующие разрешения, регламентирующие его хозяйственную деятельность, связанную с загрязнением окружающей среды: проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; проект нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу.

Отходы, образующихся на предприятии, подразделяются на 98 видов, общая их масса – 20 807 т/год. Перечень отходов и количество по каждому виду представлены в «Проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

Согласно инвентаризации производств и «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов» на объектах ООО «Томскнефтехим» действуют 572 источника выбросов загрязняющих веществ. В атмосферу выбрасываются 104 вредных примеси. Суммарный выброс загрязняющих веществ в целом по предприятию составляет 13 088,416 т/год.

В процессе разработки проекта СЗЗ выявлены основные источники акустического загрязнения производств ООО «Томскнефтехим», проведены замеры уровней шума и инфразвука.

Нормативный размер санитарно-защитной зоны предприятия – 1000 м – подтвержден расчетами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, замерами концентраций вредных веществ на границе СЗЗ, замерами уровней акустического воздействия. Наибольшие расчетные концентрации по всем веществам и результаты замеров на границе СЗЗ не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК м. р.) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, установленные гигиеническими нормативами ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1339-03, ГН 2.1.6.1765-03, ГН 2.1.6.1983-05, ГН 2.1.6.1984-05.

В границах санитарно-защитной зоны ООО «Томскнефтехим» располагаются земли лесного фонда, сельхозугодья для выращивания технических культур, предприятия и сооружения меньшего класса опасности, чем ООО «Томскнефтехим». Жилая застройка отсутствует.

Согласно «Руководству по проектированию санитарно-защитных зон», древокультурный район расположения предприятия – 33 (лесостепь Западносибирского типа). Почвенные условия санитарной зоны ООО «Томскнефтехим» в целом благоприятны для создания насаждений различного целевого назначения. Наиболее продуктивны в этом отношении серые лесные суглинистые и темно-серые почвы, серые глеевые почвы, на которых предпочтение следует отдавать посадкам ели, сосны, кедра и лиственницы.

Водопотребление на производственные нужды предприятия осуществляется через собственный речной водозабор, на хозяйственные нужды – из городского водопровода. Все сточные воды: производственные, лив-

невые, хозяйственные проходят биологическую очистку на городских очистных сооружениях. Отходы производства и потребления размещаются в специализированных городских организациях. На объектах ООО «Томскнефтехим» действуют 490 источников выбросов. Выбросы организованы таким образом, что в результате рассеивания на границе санитарно-защитной зоны соблюдаются установленные ПДК.

Санитарно-защитная зона ООО «Томскнефтехим» установлена и зарегистрирована в Министерстве юстиции РФ. Требуемая разрешительная документация в области природоохранного законодательства на предприятии имеется. Заключены договоры на размещение отходов, договор на аренду и обслуживание арендованной карты городского полигона токсичных отходов, договор водопользования, договор на прием сточных вод.

Неблагоприятное воздействие на окружающую среду от производственной деятельности предприятия не превышает установленного разрешительной документацией, условия разрешений и лицензий соблюдаются.

На предприятии имеются объекты природоохранного назначения, такие как сооружения локальной очистки стоков, газо-пылеулавливающее оборудование, факельные установки, водооборотные системы, рыбозащитные устройства, накопитель отходов, химзагрязненная, ливневая, хозяйственная канализация.

Наиболее значимой экологической проблемой является сброс сернисто-щелочных и химзагрязненных стоков производства мономеров. Решение данной проблемы осуществляется поэтапно в соответствии с Программой мероприятий по снижению экологического риска сверхнормативного сброса загрязняющих веществ со сточными водами ПМ с учетом кризисного периода (утв., согл. СХ 12.03.2009).

### **Литература**

1. Закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 4.05.99 г.
2. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
3. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. – СПб, 2012. – 125 с.