

Лудек Тейчман \*

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШ-  
ЛЕННОСТИ НА ЖИЗНЕННУЮ СРЕДУ ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОЧЕШСКОЙ ОБЛАСТИ

Восточночешская область является одной из 10 областей Чехословацкой социалистической республики. Она распространяется на территории 11 240 км<sup>2</sup> и насчитывает до 1 миллиона с четвертью населения. На севере наша область граничит с Польской народной республикой, где граница проходит через погорье Крконоше и Орлицке горы, южная граница области проходит через Чешскоморавскую возвышенность и Железные горы. Сельскохозяйственный промышленный характер области определяется плодородной Полабской низменностью, которая расположена центрально. По размерам сельскохозяйственного производства Восточночешская область принадлежит к решающим производственным массивам республики, здесь также развиты химическая, энергетическая, машиностроительная, текстильная и пищевая промышленности.

В области находятся территории привлекательные в смысле расширенной охраны природы и с точки зрения отдыха трудящихся. В нашей области находится Крконошский национальный заповедник, единственный в Чешской социалистической республике и другие крупноразмерные территории, охраняемые государством, такие как Орлицкие горы, Чешский рай, Ждярске верхи и Йизерске горы.

Химическая промышленность прежде всего расположена в центральной территории области, образуемой градецко-пардубиц-

\* Ing., KVV, Hradec Kralove, CSSR

кой аггломерацией. Здесь расположены Восточночешские химические заводы Синтезия Семтия - наиболее крупный комбинат, производящий пеструю шкалу продуктов неорганической и органической химии, далее-это завод по обработке нефтяных продуктов Парамо Пардубице, завод потребительской химии Фотохема ГРАДЕЦ КРАЛОВЕ и некоторые другие. В пограничной области сосредоточена бумажная промышленность, представляемая, в частности, Крконошским заводом по обработке целлюлозе Гостинне.

В целом можно констатировать, что промышленная химическая производственная деятельность в своих следствиях влияет практически на все компоненты биосферы, то есть, атмосферу, воду и почву. Загрязнение жизненной среды вследствие этого идет по двум направлениям, а именно, вследствие возникновения газообразных, жидких и твердых веществ непосредственно в ходе производства химических соединений, далее - это отбросы при использовании химикалий, химического сырья и материалов, то есть, изделий химической промышленности.

Основные направления ликвидации (использования) возникающих отходов в данном виде промышленности Восточночешской области известны и отражены в концепциях охраны жизненной среды вплоть до 2000 года, причем как это направления как областные, так и ведомственные. Собственное их проведение в жизнь и полная эффективность зависят от требуемых поставочных и финансовых мощностей, а также от подхода ответственных работников организаций к выполнению задач по созданию и охране жизненной среды. Одновременное внедрение всех мер обеспечить невозможно.

Загрязнение атмосферы вызвано главным образом энергетикой заводов и собственными видами технологии химического производства. Результатом является широкий спектр утечки вредностей в целом ряде случаев весьма сложно опознаваемых и оцениваемых по количеству. В указанной аггломерации попадает  $SO_2$  и зола-унос в качестве "классических веществ, вносимых цивилизационным процессом в атмосферу" и далее, например,  $NO_x$ ,  $NH_3$ ,  $CO$ , метанол, ацетон, углеводороды, дихлорметан. Доля химии в целом объеме

эмиссий после энергетикки стоит на втором месте в ряду крупнейших загрязнителей воздушной среды области. Это наглядно указано на следующей таблице:

Эмиссия	Твердые	SO <sub>2</sub>	NOx	CO	CxHy
Доля химии (%)	15,6	18,1	17,3	18,6	23,6

Причем в воздух попадают вещества недостаточно исследованные с точки зрения их влияния на экосистемы.

В загрязнении водотоков химическая промышленность области участвует еще более выраженным способом. Заводы химпроизводства принадлежат к числу преобладающих по баллам источников загрязнения поверхностных и подземных вод. Например, в показателе BSK<sub>5</sub> в общем загрязнении химия составляет 25,3%. В недалеком прошлом данная доля была еще более выраженной - 35,9% в 1980 году, ситуация изменилась к лучшему главным образом в результате закрытия некоторых отходовных производств (например, сульфитная целлюлоза на целлюлозном комбинате Гостиние). Значительным является также загрязнение подземных вод. В регионе Пардубице было таким образом поражено около 140 тысяч кубометров воды, приблизительно 18 м<sup>3</sup> нефтяными продуктами с преобладанием бенzenов. Очистка данных водотоков обеспечивается в результате их отсасывания и фильтрования, а также путем создания гидравлической охраны по системе бурения скважин и с помощью других мер по складыванию и манипулированию нефтяными продуктами. Главное внимание уделяется профилактике, то есть, исключению и предупреждению возможных причин заражения вод.

Загрязнение почвы химической промышленностью в области вызывается в результате утечки вредностей в воздушное пространство, увлажнения почвы загрязненной грунтовой водой и вследствие собственного откладывания отходов производства на свалках. Так как первые два фактора по действиям взаимосвязаны с другими загрязнителями данных основных компонентов жизненной среды

и их вычленение с точки зрения одного производителя - дело сложное, то мы сосредоточимся лишь на оценке третьего аспекта. Речь идет о проблеме как масштаба свалок (выделение площади), так и их обеспечения, контроля и видов откладываемых веществ. Несмотря на то, что практически речь идет о свалках, которые далее расширяться не будут, следствия их эксплуатации ввиду количества и характера складываемых отходов с большой значимостью проявляются в жизненной среде. В качестве примера достаточно привести отрицательное влияние на грунтовые воды свалки тары из-под смазочных материалов из нар.предпр. Парамо Пардубице на местности Главечник, которое проявило себя практически лишь при заключительной эксплуатации свалки.

Собственные тенденции решения вопросов, связанных с сохранением качественной жизненной среды ввиду химического производства, будкт нами документированы на примере Восточночешских химических заводов Синтезия Семтин. Речь идет о предприятии, которое в прошлом имело большое затруднение с проблемами охраны жизненной среды главным образом в отношении к чистоте водотоков и воздушного пространства. В некоторые периоды комбинат выражено нарушал установленные правовые предписания, действующие в этом плане. Следствием этого было регулярное штрафование, которое по своему общему объему превысило сумму в 30 миллионов крон. Дальнейшее развитие предприятия было принято лишь включая комплекс мер, устраняющих постепенно недостатки на участке работ по заботе о жизненной среде и одновременно выполняющих принятые цели в связи с разработанными концепциями в смысле анализированных трех компонентов жизненной среды.

Воздушное пространство загрязняется в частности неорганическими эмиссиями серных и азотных окислов из теплоэлектростанций и цеха производства азотистой кислоты и серной кислоты. Из органических веществ наиболее важна утечка метилалкоголя в производстве искусственных поверхностных облицовок.

Для стабилизации утечки вредных веществ из теплоэлектростанции были установлены современные электрофильтры, снижающие утечку золы-уноса на минимум. Важным делом будет присоединение

завода к центральной системе теплоснабжения Восточной Чехии, которое принесет с собой понижение нынешней утечки серных окислов на 50%. Предполагаемая к 1955 году десульфурация должна привести эффективность дальнейшего понижения эмиссии  $SO_2$  на 10% от современного состояния.

Оборудование по ликвидации загрязнений воздушного пространства устанавливаемое в настоящее время постепенно модернизируется с целью повысить его действенность. В настоящее время главный упор делается на ликвидацию или ограничение наиболее важных источников эмиссий  $SO_2$  и  $NO_x$ . Данное оборудование позволит понизить эмиссию  $SO_2$  на 1 116 тонн. В результате сжигания отходов в рамках новой механическо-биологической очистительной установки сточных вод произойдет повышение утечки  $SO_2$  на 264 тонны в год. В целом убыль технологических эмиссий  $SO_2$ , которая будет достигнута в результате проведенных мер, составит 852 тонны, то есть 55% современного состояния.

Решающей мерой для понижения утечки  $NO_x$  является оборудование цеха при производстве азотистой кислоты агрегатом Ренокс с эффективностью задерживания в 640 тонн. Разработочные и интенсификационные мероприятия принесут повышение эмиссии  $NO_x$  на 20 тонн/год. В целом убыль  $NO_x$  составит 620 тонн/год, что представляет 60% от нынешнего объема данной эмиссии.

В целом мож о сказать, что утечка неорганических веществ существенно понижается, причем главным образом в области  $SO_2$  и  $NO_x$ , тогда как некоторые не особенно важные компоненты как  $H_2S$ ,  $HBr$  стагнируют, а другие возрастают лишь незначительно.

Далее более сложной является ситуация в случае эмиссий органических веществ. Подготавливаемое изменение производственной программы ведет к повышению количества видов выделяемых веществ.

Принципиальной мерой по понижению эмиссий органических веществ является замена технологии производства искусственного облицовочного материала (умакарт) на базе метанола за счет технологии на базе воды. Эмиссия понизится с нынешних 1032 т на 70 т

в год, то есть практически на 6%. По своему эффекту таким образом компенсируется объемный прирост органических веществ вследствие развития предприятия. Однако ввиду состава вредных веществ соответствующие контрольные органы требуют последовательный анализ с окончательным решением данной проблемы.

На участке охраны чистоты вод преследуются два главных направления. С одной стороны последовательная сегрегация сточных вод, происходящих из отдельных производственных единиц. Биологически чмшенные водостоки будут вместе со сточными водами из коммунальной канализации города Пардубице очищаться в центральной механо-биологической очистительной установке сточных вод. Собственная очистительная установка строится предприятием, закончена ее часть - нейтрализационный участок хозяйственной технической сточной воды. Строительство биологической части будет начато в текущем году. Данная очистительная установка по масштабам и капиталовложениям (свыше 1 миллиарда крон) будет одной из крупнейших в ЧССР и позволит снизить нынешнее загрязнение, даваемое целой аггломерацией Пардубице в реку Лабу, причем, при одновременной компенсации нарастания нагрузки сточных вод вследствие дальнейшего развития предприятия. Биологически неочищенные сточные воды будут аккумулированы в задерживающем бассейне Лготка, откуда будут планомерно выпускаться в ток реки Лаба в зависимости от величин концентрации в водотоке.

Второй задачей является обеспечение любой манипуляции, складывания и транспортировки в плане исключения, соответственно, подавления возможной угрозы загрязнения вод сырьевыми материалами, полуфабрикатами и готовыми изделиями предприятия. В этом плане имеются большие резервы, вытекающие, кроме прочего, также из устаревшего технологического оборудования и недостаточной трудовой дисциплины.

С точки зрения складывания (ликвидации) твердых отходов развитие предприятия потребует повышения их продукции с нынешних 23 900 тонн на 32 т/год, то есть на 133%. Из данного количества на свалку откладывается 12500 т в год. Максимальная

эксплуатация будущего очистителя сточных вод принесет с собой дальнейшее нарастание отходов, причем ежегодно 9 800 тонн сухого остатка от осадков, 200 тонн материала из пескоуловителей и решеток и 29 000 тонн гипса - как отхода от нейтрализации. Решение предполагается по вариантам - в результате частного сжигания в случае отдельных технологических целых. Таким образом, в частности, могут быть ликвидированы жидкие хлорированные углеводороды и жидкие отходы от производства полуфабрикатов для органических красителей и органических пигментов.

- Ликвидация сгораемых отходов в центральной камере сжигания,строенной вместе с биологической очистительной установкой. Камера сгорания поможет решить вопрос о ликвидации грязи из чистки, что ежегодно представляет 17 600 тонн.
- Использование отходного гипса, причем или как сырья для производства стройматериалов, или в качестве добавления в цементные печи, или непосредственно производство качественного строительного гипса. Постепенно будет использовано до 80% продукции, то есть ежегодно 24 500 тонн. Одновременно предполагается использование 5 000 тонн железистой грязи и 1 800 тонн других отходов ежегодно.

Обзор манипулирования отходами представлен на следующей таблице:

Отходы, складываемые 1985 г.	12 500 тонн
Прирост в результате развития (перестройки) предприятия	8 100 тонн
Прирост от ЧОВ 1 и БЧОВ 2	40 800 тонн
Сжигание отходов	17 600 тонн
Использование отходов	31 300 тонн
Отходы, складываемые в г.2000	12 500 тонн

Собственная свалка предприятия СТОГ 4 будет переоборудована, режим ее своза, контроля влияния на жизненную среду находится

в стадии обсуждения.

### Заключение

Восточночешский химический комбинат Синтезия Семтин в значительной мере участвует в формировании качества жизненной среды в центральном регионе области. Его влияние сказывалось за счет долговременных отрицательных результатов-следствий, в частности, в отношении чистоты воды в наиболее крупном водном токе республики Лабэ, а также и на чистоте воздушного пространства.

В настоящее время в организации проходят масштабные изменения в плане структуры производства в интересах специализации и кооперирования в рамках международного разделения труда. Этот факт обосновывает широкую инвестиционную деятельность, причем не только в собственной технологической части, но также и на участке заботы о жизненной среде и устранении санитарно-гигиенических недостатков.

Собственный объем инвестиционных средств капиталовложений в предприятия до 2000 года колеблется в размерах 5,3 миллиардов крон. Из того целых 28%, то есть 1,5 миллиарда крон приходится на затраты, связанные с экологическими стройками. Несмотря на это бесспорно положительное явление, все еще переживают некоторые проблемы и противоречия. Если оставить в стороне так называемую безотходную технологию, что является практически наивысшим вкладом в сохранение здоровой жизненной среды, то в нынешней ситуации химическое производство на комбинате Синтезия непременно связано с возникновением отходов веществ во всех формах и состояниях. В настоящее время более чем когда-либо требуется подробный анализ возможных способов производства отдельных продуктов так, чтобы вмешательство на уровне жизненной среды имело такую форму и влияло на тот компонент, который спо-



собен наиболее быстро регенерировать. Поэтому хорошим вкладом является основание специальности (отделения жизненной среды на предприятии, которое в данном направлении должно сыграть решающую роль так называемого внутреннего тормоза и оппозиции по поводу односторонних производственных требований. Наряду с одобренными концепциями в плане заботы о жизненной среде до 2000 года и постоянной контрольной деятельностью данные факторы создают ту предпосылку, что и Восточночешский химический комбинат Синтезия внесет свою достойную лепту в повышение качества жизненной среды в пораженном в настоящее время регионе Градец Кралове-Пардубице.

Забота о жизненной среде на предприятии ВХЗ не ограничивается при этом лишь понижением собственных эмиссий загрязнительных веществ, так как в рамках выборных программ предпринимаются усилия в сторону гармонического развития города Пардубице. ВХЗ в этом городе строит заводскую поликлинику, реабилитационный бассейн, своими капиталовложениями участвует в развитии городского троллейбусного парка. Профсоюзники и молодежь предприятия помогают лесному хозяйству при устранении буревых поломов в горных областях, пораженных эмиссиями. В свободное время они отработали за 1985 и 1986 годы на территории завода лесной промышленности Горни Маршов 5 500 часов добровольной помощи.

L. Teichman

## TENDENCE RAZVOJA NEGATIVNIH UPLIVOV KEMIČNE INDUSTRIJE NA ŽIVLJENJSKO OKOLJE NA OBMOČJU VZHODNE ČEŠKE

### Povzetek

V referatu so na kratko predstavljeni negativni vplivi kemične industrije na življenjsko okolje s pregledom glavnih emisij. Na primeru največjega kemičnega industrijskega obrata v vzhodni češki regiji so nakazane tudi konkretne rešitve za izboljšanje kakovosti zraka, vodotokov in odstranjevanje trdih odpadkov do leta 2000 predvsem v zvezi z tehnološkimi izboljšavami.

Najpomembnejše naprave, ki bodo pripomogle k izboljšanju kvalitete okolja v tem najbolj industrializiranem in obenem najgostejše poseljenem območju vzhodno-češke regije so: združitve objektov na centralni sistem ogrevanja, razžveplevanje goriv, ki jih uporabljajo v industrijskih obratih, opremljanje obratov z napravami za absorpcijo dušičnih in žveplovih kislin, gradnja kemično-bioloških čistilnih naprav za odpadne vode ter seziganje in reciklaza trdih odpadkov.

Tovrstno reševanje problematike okolja ne zahteva veliko sredstev, ob pravilni uporabi ustreznih čistilnih naprav in filtrov, pa je potreben tudi spremenjen odnos in znanje delavcev v posameznih industrijskih obratih, kakor tudi celoten sistem upravljanja in organizacije varovanja življenjskega okolja.