

# Многоступенчатая система очистки сточных вод на нефтеперерабатывающем заводе группы компаний MOL.

## *Multi-Stage Wastewater Treatment at an MOL Refinery.*

ИСТОРИЯ ВОПРОСА  
CASE HISTORY



Многоступенчатая система очистки сточных вод на нефтеперерабатывающем заводе группы компаний MOL в городе Сазхаломбатта (Венгрия).

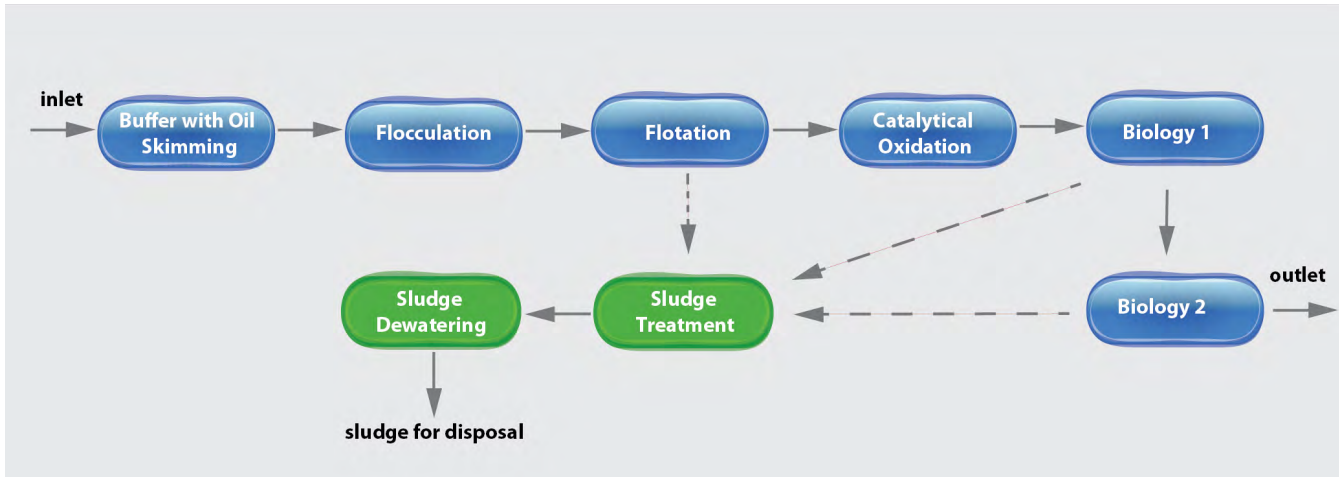
*Multi-stage wastewater treatment of the MOL refinery in Százhalombatta, Hungary.*

### **Заказчик и проектные требования**

Сточные воды нефтеперерабатывающего завода группы компаний MOL Rt, одного из ведущих венгерских концернов по производству минеральных масел, расположенного в городе Сазхаломбатта к югу от Будапешта, в процессе подготовки требуют качественной и надежной очистки от остатков фенола, соединений, увеличивающих ХПК, и аммония. Кроме того, анализ сточных вод, приходящих на очистку, показал высокое содержание в них сульфидов меркаптанов, углеводородов и цианидов. Чтобы соответствовать конечным показателям водоподготовки, компанией HAGER+ELSÄSSER в 1991 году была разработана концепция многоступенчатой очистки, предусматривающая наряду с предварительной физико-химической очисткой двухступенчатую биоочистку с использованием двух отдельных контуров шлама. Только так удалось полностью реализовать строгие предписания для предельных значений и удовлетворить все требования владельца установки.

### **Customer and project requirements**

The wastewater from the MOL Rt. refinery, a leading Hungarian mineral oil company in Százhalombatta, south of Budapest, needed efficient treatment to remove phenol residues, COD load, and ammonia. The analysis of the wastewater to be treated also showed a high load of sulphides, mercaptans, hydrocarbons, and cyanides. In 1991, in order to achieve the required quality of the treated wastewater, H+E developed a multi-stage treatment concept. In addition to a physico-chemical pre-treatment, the treatment concept also included a two-stage biological treatment with two separate sludge circuits. This is the only solution ensuring that the stringent discharge limits can be complied with in all respects.



Технологическая линия очистки сточных вод.

Process line for the wastewater treatment.

### Разработанное решение

Первичный отстойник выравнивает поток подаваемых сточных вод. На следующем

этапе флотации происходит отделение нефти, углеводородов и твердых веществ. Сероводород окисляется химическим способом в ходе каталитического окисления. Система двухступенчатой биоочистки для потоков с высоким и низким уровнем загрязнения, оснащенная отдельными контурами шлама, обеспечивает надежное удаление фенолов, цианида и азота или снижение их содержания, а также уменьшение ХПК.

### Developed Solution

A buffer tank ensures the equalisation of the wastewater feed. Oil, hydrocarbons and solids are

separated in a downstream, patented flotation stage. Hydrogen sulphide is oxidised with ferrous sulphate in the catalytic oxidation stage. Two-step biological treatment, for heavily and lightly polluted wastewater, with separate sludge circulation, guarantees the safe removal / reduction of phenol, cyanide, COD, and nitrogen.

### Использованная комбинация

Технологическая схема объединила первичный отстойник, ступени флотации

и каталитического окисления сероводорода, а также первый этап биоочистки высокозагрязненных вод для удаления фенола и превращения цианида в роданид. Удаление азота способом денитрификации, нитрификация аммония и снижение сохраняющейся ХПК осуществляются на втором этапе биоочистки вод с низкой степенью загрязнения.

### Used plant process combination

The process includes a buffer storage tank, flotation, catalytic oxidation of hydrogen sulphide,

as well as a highly polluted first biological stage, in which carbolic acid is removed and cyanide is converted to thiocyanate. Removal of nitrogen by denitrification and nitrification of ammonium, as well as the elimination of the remaining COD, is achieved in a lightly polluted second stage.



H+E GmbH

Ruppmannstraße 33b • 70565 Stuttgart  
Tel.: +49 711 7866-0 • Fax: +49 711 7866-202  
info@he-water.com • www.he-water.com

### Расчетные параметры Design values

Параметры <i>Parameters</i>	Входные значения <i>Inlet values</i>	Выходные значения <i>Outlet values</i>
Пропускная способность, макс.*	80 м <sup>3</sup> /ч / m <sup>3</sup> /h	
Темп. †	30 - 50 °C	< 30 °C
pH	7,5 - 9,5	7,5 - 9,5
ХПК #	1200 - 3000 мг/л / mg/l	< 150 мг/л / mg/l
Сульфид ‡	30 - 60 мг/л / mg/l	< 5 мг/л / mg/l
Phenol §	300 - 420 мг/л / mg/l	< 3 мг/л / mg/l
Ammonium **	100 - 200 мг/л / mg/l	< 30 мг/л / mg/l
Zyanid ††	15 - 30 мг/л / mg/l	< 2 мг/л / mg/l
Kohlenwasserstoff ***	50 - 240 мг/л / mg/l	< 5 мг/л / mg/l

\* Max. flow rate † Temp ‡ COD § Sulphide § Phenol \*\* Ammonium †† Cyanide \*\*\* Hydrocarbon