

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «БИОСФЕРА»

# УНИКАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС БИОЛОГИЧЕСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ НПЗ

### ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

Повышение экологичности производства нефтепродуктов – одна из ключевых целей модернизации нефтеперерабатывающих заводов ПАО «Газпром нефть». В 2017 г. на Московском НПЗ был введен в эксплуатацию уникальный комплекс биологических очистных сооружений «Биосфера».

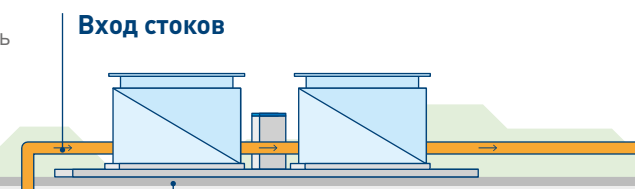
Мощность комплекса по очистке сточных вод составляет 1,4 тыс. м<sup>3</sup> в час с возможностью увеличения в форсированном режиме до 2 тыс. м<sup>3</sup> в час. Вода в очистных сооружениях проходит многоступенчатую очистку:

механическую, физико-химическую и биологическую, – а также фильтрацию через систему угольных фильтров и удаление солей.

В результате запуска «Биосферы» эффективность очистки сточных вод на НПЗ повысилась до 99,9 %. За счет современных технологий обеспечивается замкнутый цикл водопотребления. «Биосфера» позволила Московскому НПЗ в 2,5 раза сократить забор речной воды. 75 % очищенных стоков возвращаются обратно в производство, а оставшийся объем воды,



Даже дождевая вода собирается в систему ливневой канализации и тоже проходит очистку



**Резервуары**  
сбор и подготовка  
заводских стоков

## Мембранный биореактор

Технология E.1

**> 50 %**

ОБОРУДОВАНИЯ –  
РОССИЙСКОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

**33 тыс. т**

ВОДЫ ВМЕЩАЕТ  
БИОРЕАКТОР

**3 тыс.**

МЕМБРАН В СИСТЕМЕ  
ФИЛЬТРАЦИИ

**Мембранный биореактор** – ключевой элемент комплекса. Здесь сточные воды смешиваются с активным илом – совокупностью микроорганизмов, которые в качестве питательной среды используют отходы нефтепереработки. Специально для «Биосферы» они выращены на Люберецких очистных сооружениях «Мосводоканала».

**Активный ил** – идеальное решение для удаления из воды сульфидов, фенола, бензола, нефтепродуктов, аммонийного азота и тиосульфатов. Отработанный ил, прошедший через фильтры-мембраны с размером пор 0,03–0,1 мкм (тоньше человеческого волоса), может использоваться повторно.

Все отходящие газы проходят очистку на станциях фотоионизации, которые гарантируют полное удаление запахов. Воздух сначала очищается на фильтрах, затем обеззараживается ультрафиолетовым светом.

качество которой контролируется по 32 параметрам, поступает в систему «Мосводоканала».

Параллельно с запуском «Биосферы» на МНПЗ в 2017 г. Компания начала еще более масштабный проект по строительству аналогичной очистной системы на Омском НПЗ. Мощность новых очистных сооружений Омского НПЗ по сравнению с действующими увеличится на 20 % и составит 3 450 м<sup>3</sup> в час. Строительство «Биосферы» позволит в более чем в 17 раз снизить площадь, занимаемую очистными сооружениями (с 159 до 9,2 га). Особенности омского комплекса – газоконвекторные камеры для очистки отходящего газа и азотная подушка, предотвращающая испарения в атмосферу.

# 99,9

ПРОЦЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД  
В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАПУСКА  
КОМПЛЕКСА «БИОСФЕРА»

«БИОСФЕРА»  
НА МОСКОВСКОМ НПЗ

## 9

МЛРД РУБ.  
ИНВЕСТИЦИИ

## 2017

год ввода в эксплуатацию

## 1 400

М<sup>3</sup> В ЧАС  
МОЩНОСТЬ

«БИОСФЕРА»  
НА ОМСКОМ НПЗ

## 19,3

МЛРД РУБ.  
ИНВЕСТИЦИИ

## 2020

год ввода в эксплуатацию

## 3 450

М<sup>3</sup> В ЧАС  
МОЩНОСТЬ



Среди российских нефтеперерабатывающих заводов такая установка пока не имеет аналогов

