

БЪЛГАРСКА АСОЦИАЦИЯ ПО ВОДИТЕ

ЦЕНТЪР ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ „Водоснабдяване и канализация”

У Ч Е Б Е Н П Л А Н

на

Специализиран курс "МЕХАНИЧНО И БИОЛОГИЧНО ПРЕЧИСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ОТ НАСЕЛЕНИ МЕСТА"

Тема 1: Нормативни изисквания към качествата на водните емисии /проф. Арсов/

Тема 1.1: Директиви на Европейската комисия - Разглеждат се накратко основните постановки в Директива 2000/60/ЕС (Рамкова директива за водите) и Директива 91/273/ЕЕС (Директива за отпадъчните води), свързани с регламентирането на качеството на водните емисии, изпускани в околната среда.

Тема 1.2: Наредби към Закона за водите - Накратко се разглеждат основните постановки в Закона за водите и основните наредби към него. Специално внимание се отделя на Наредба No 6/ 2000 г. относно регламентирането на качеството на водните емисии, зауствани във водни тела, класифицирани като „чувствителни зони“ и „по-малко чувствителни зони“.

Тема 1.3: Наредба към Закона за устройство на териториите - Представят се накратко основните постановки в Наредба РД-02-20-8/2013 г., свързани с регламентите за проектиране, изграждане и експлоатация на пречиствателни станции за отпадъчни води.

Тема 2: Решетки, сита и комбинирани съоръжения за предварително механично пречистване. /Прострийм/

Тема 2.1: Експлоатация и регулярна поддръжка на съоръженията - Представят се видовете решетки, сита и комбинирани съоръжения и основните им характеристики. Разглежда се експлоатацията, регулярната им поддръжка и планови ремонти.

Тема 2.2: Иновативни решения за предварително механично пречистване - Възможности за механично пречистване с решетки с вертикален монтаж и голяма височина на разтоварване. Разглеждат се груби решетки с възвратно постъпателно движение без потопяеми движещи се части. Прави се общ преглед на поддръжката на решетки след 5-тата си година на експлоатация и подмяна на съществуващо оборудване без корекции и допълнителни дейности по вече изпълнени бетонови работи.

Тема 3: Пясъкозадържатели - мазниноуловители и първични утаители. /доц. Драганов/

Тема 3.1: Пясъкозадържатели - мазниноуловители - Разглеждат се видовете пясъкозадържатели според посоката на движение на основния поток и според начина на отстраняване и третиране на пясъка. Разглеждат се и комбинирани съоръжения с устройства за обезводняване на отделения пясък и с камери за задържане и отстраняване

на масла. По-подробно се разглеждат аерирани пясъкозадържатели с видовете аерационни системи към тях. Специално внимание се отделя на експлоатацията и поддръжката на тези съоръжения.

Тема 3.2: Първични утаители - Разглеждат се видовете първични утаители и параметрите, свързани с правилното им оразмеряване, които определят ефективното им функциониране. Разглеждат се основните технически и технологични параметри, влияещи на работата на утаителите и начините за регулирането им. Специално внимание се отделя на експлоатацията и поддръжката на тези съоръжения.

Тема 4: Специфични микробиологични показатели на биологичното пречистване на отпадъчни води /В. Вичева - микробиолог ПСОВ гр. Варна/

Представят се индикаторни микроорганизми за състоянието на активната утайка и начини за управление на процесите на биологично пречистване на отпадъчните води чрез биоценозата в реакторите. Представени са и най-често срещаните причинители на болести, разпространявани по воден път.

Практика: Определяне на характерни качествени показатели на активната утайка.

Тема 5: Процеси и съоръжения за биологично пречистване със суспендирана биомаса (биобасейни) /Пл. Петров ръководител ПСОВ гр. Варна/

Тема 5.1: Основни процеси и технологични схеми - Представени са основните процеси и технологични схеми за биологично пречистване с отстраняване на БПК, нитрификация, денитрификация и дефосфатизация. Дадени са съображенията за избор на процес, включително специфичните ограничения на мястото, съвместимост със съществуващ процес, съвместимост със съществуващо оборудване, настояща и бъдеща нужда от пречистване, ниво на експлоатационния персонал, капиталовите и оперативните разходи.

Тема 5.2: Технологични параметри и контрол на биобасейните - Дадени са технологични параметри определящи оразмеряването и тяхното влияние върху функционирането на биобасейните. Представени са основните подходи за осъществяване на контролни функции, в това число, физическите, физиологични и морфологични характеристики на активната утайка и тяхната взаимовръзка с правилната работа на биобасейна.

Тема 5.3: Аерационни системи и миксери - основни технологични параметри - Представени са основните цели преследвани с прилагането на аерационните системи. Дадени са параметрите характеризиращи ефективността на работа на аерационните системи, както и критериите за ефективност. Разгледани са и видовете аератори и условията за прилагането им, както и начините на поддръждане на аерационните системи и влиянието им върху движението на потока и състоянието на активната утайка.

Тема 5.4: Вторични утаители – технологични параметри и експлоатация - Разгледани са параметрите свързани с правилното оразмеряване на вторичните утаители, които определят ефективното им функциониране. Разглеждат се основните технически и технологични параметри, влияещи на работата на утаителите и начините за регулирането им.

Тема 6: Технологични особености при управлението на биологичното стъпало /проф. Арсов/

Тема 6.1: Проблеми и решения при хомогенизирането на суспендираната биомаса в биореакторите - Приетите при технологичното оразмеряване на биореакторите предпоставки за хомогенно разпределение на суспендираната биомаса и замърсителите в обема, обикновено не се потвърждават в реални условия, което се отбелязва при редица наблюдения и изследвания. Представят се начини за определяне на необходимата мощност за хомогенизиране на биобасейни в зависимост от концентрацията на суспендираната биомаса в тях. Специално внимание се отделя на пространственото разпределение на пневматичните аератори и на миксерите.

Тема 6.2: Управление на биологичното стъпало в динамични условия – практическо прилагане на т.н. “Теория на твърдия поток” - Разглежда се накратко "Теорията на твърдия поток" и нейното практическо приложение при управлението на системата биобасейн - вторичен утайтел при променливо хидравлично натоварване, особено по време на дъжд. Изтъква се адекватната реакция на оператора (пасивна или активна) в зависимост от конкретното хидравлично натоварване и конкретните седиментационни свойства на активните утайки.

Тема 7: Експлоатация на технологичното оборудване на биологичното стъпало /Пл. Петров ръководител ПСОВ гр. Варна/

Дадено е описание и характеристики на оборудването на биостъпалото: биобасейн-вторичен утайтел. Основните технически и технологични параметри за контрол, регулация, профилактика и поддръжка на технологичното оборудване.

Практика: Посещение на механично и биологично стъпало на ПСОВ гр. Варна.