

Н.Б. ВОЛНЕНКО, д-р мед. наук, доцент ХНАДУ
О.І. БОГАТОВ, канд. техн. наук, доцент ХНАДУ
Ю.В. КУЛЯВЕЦЬ, канд. техн. наук, доцент ХНАДУ
В.М. ЛИТВИНЕНКО, ст. викладач ХНАДУ

ЩО ДО НЕОБХІДНОСТІ ПЕРЕГЛЯДУ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ З ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ».

В роботі розглянуті питання що до необхідності реформування типової програми з дисципліни «Безпеки життєдіяльності» на підставах приєднання освітнього процесу до вимог Болонської системи та з урахуванням принципів державного регулювання вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності» у вищих навчальних закладах технічного напрямку.

In work questions are considered that to the necessity of reformation of the typical program from discipline of "Safety of ability to live" on the grounds of joining of educational process to the requirements of Bolonskoy of the system and taking into account principles of government control of study of discipline "Safety of ability to live" higher educational establishments of technical direction.

Процес Європейської інтеграції помітно впливає на всі сфери життя держави. Стратегічні цілі розвитку освіти зумовлені новими функціями вищої школи, яка сьогодні є не лише засобом підготовки фахівців для народного господарства: в суспільстві створюється певний інтелектуальний потенціал що до впровадження нових інформаційних технологій, переходу до інноваційної економіки. Освіта має бути випереджаючою на шляху вирішення проблеми безпеки людини як умови сталого розвитку людства. За нових умов особлива увага повинна приділятися напрацюванню нових стандартів освіти та удосконаленню старих згідно до умов кредитно-модульної системи. Головною умовою створення єдиного освітнього простору є в найбільшій мірі формальна відповідність різних національних освітніх систем (структурна відповідність – дворівнева система; кваліфікаційна відповідність – додаток до диплому; відповідність залікової системи - ECTS).

Важливою проблемою залишається якість освіти. Звідси і одне з найбільш важливих завдань освіти – застосування основних принципів Болонської декларації, європейських стандартів освіти, що приведе до створення системи максимально порівнянних академічних цінностей за рахунок введення уніфікованого додатку до диплома, сприятиме формуванню єдиного європейського ринку висококваліфікованих кадрів і міжнародної конкурентоспроможності вищої освіти як такого.

Приєднання до Болонського процесу вимагає значного збільшення значення університетської освіти і університетської науки. При цьому необхідно зберегти в учбових планах і програмах дисципліни, що вивчають проблеми безпеки життєдіяльності людини, постійно удосконалюючи як зміст цих дисциплін, так і методи їх викладання. Вивчення наук, пов'язаних з безпекою людини, нами представляється як безперервний освітній процес, що складається з послідовної підготовки фахівців (з урахуванням викладання дисциплін «Безпека

життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Основи екології», «Охорона праці в галузі», «Цивільна оборона»). В умовах, коли існують і давно зарекомендували себе такі обов'язкові принципи побудови процесу освіти, як системність, безперервність, систематичність, практичність, універсальність, не слід формувати зміст дисциплін, пов'язаних з безпекою діяльності людини, як простий набір норм і правил по безпеці (за принципом «чим більше – тим краще»). Не дивлячись на те, що дисципліна «Безпека життєдіяльності» ще формується в Україні, головна мета полягає в тому, щоб зробити її по-справжньому дієвою на практиці.

За своїм змістом дисципліна «Безпека життєдіяльності» формує світогляд майбутнього фахівця, який в своєму звичайному житті повинен забезпечувати попередження розвитку надзвичайних ситуацій або зменшення наслідків від їх розвитку. Особливу роль у визначенні змісту курсу «Безпеку життєдіяльності» повинен зіграти принцип міждисциплінарних зв'язків.

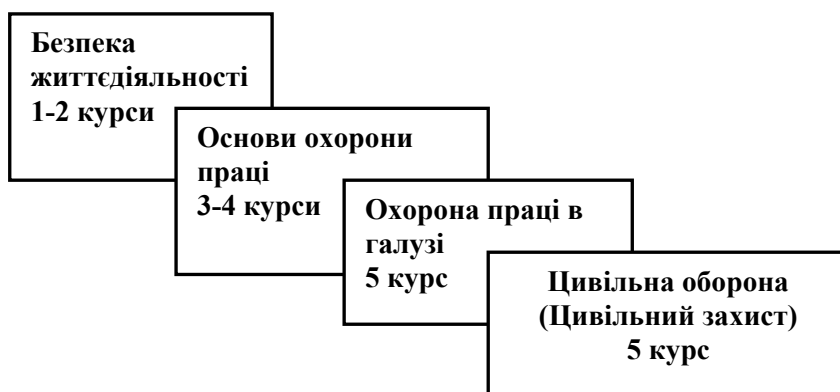
Освіта та виховання у сфері безпеки життєдіяльності людини спрямовані на одержання фундаментальних знань, умінь і навичок, формування поглядів і поведінки з метою запобігання виникненню загроз життю та здоров'ю людей. Вирішення цих питань має забезпечити формування адекватного мислення та цілісної системи знань, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень на рівні окремої особи, сім'ї, підприємств, галузі, суспільства то що [1]. Іншою стороною освітнього процесу з дисциплін, що пов'язані з вивченням питань безпеки людини є необхідність безперервної освіти, котра повинна починатися в середній школі і включати питання основ безпеки життєдіяльності та основ здоров'я (здорового образу життя), продовжуватися в межах вищої освіти, де повинно розділити між собою дисципліни „Безпека життєдіяльності”, „Охорона праці” та „Цивільна оборона”, а також проводити викладання останніх в залежності від напрямку освіти студентів. Таким чином, визначальною умовою у формуванні змісту учбових програм для дисциплін, які пов'язані з безпекою людини, різного рівня є забезпечення принципу "освіта протягом усього життя". Це один з основних принципів прогресивної освіти, дотримання якого є обов'язковим для фахівців з питань безпеки людини.

У зв'язку з перебудовою системи освіти, удосконаленням навчального процесу в цілому, перед викладачами вищих навчальних закладів виникає необхідність пошуку таких методів навчання, які б удосконалювали самостійну роботу студентів, забезпечували розвиток у них гнучкості мислення, ініціативності, пізнавальної активності, самостійності прийняття рішень, творчого підходу до розв'язання проблемних ситуацій. Стандартизація навчання в сучасних вищих навчальних закладах у вигляді затвердження систем ОКХ та ОПП для всіх спеціальностей передбачає створення змістових модулів з окремих питань безпеки життєдіяльності людини, внесення їх до всіх ОКХ та ОПП, контроль безпосереднього їх виконання. Сьогодні змістові модулі ОКХ діючого стандарту повністю не реалізуються, тому що на опанування 22 вмінь та 67 змістових тем передбачається лише 36 аудиторних годин [1]. Під системним видом діяльності, стосовно забезпечення педагогічного процесу ми розуміємо об'єднання всіх існуючих організаційно-методичних заходів у взаємозв'язану систему, направлену на досягнення єдиної мети. Ключовими частками цієї системи є:

учбові плани і програми, форми і методика проведення учбових занять, комплекс навчальних і методичних посібників, система поточного і підсумкового контролю. Тому актуальність реформування навчальних програм зумовлена факторами відповідності рівня освіти світовим стандартам.

Головними нормативними документами, що на сьогодні регламентують порядок планування та викладання дисципліни „Безпека життєдіяльності” у ВНЗ є накази Міністерства освіти України від 2 грудня 1998 р. № 420 «Про вдосконалення навчання з охорони праці й безпеки життєдіяльності у вищих закладах України»[2], спільний наказ міністра освіти України та начальника штабу – заступника начальника Цивільної оборони України № 182/200 від 20.06.1995 «Про викладання дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Цивільна оборона»» [3], а також „Порядок здійснення підготовки населення на підприємствах, в установах та організаціях до дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”, затверджений наказом № 97 від 23.04.2001 року Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, погоджений із МОН України та «Положення про функціональну підсистему «Освіта і наука України» єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру», яке затверджене наказом МОН України № 27 від 17.01.2002 року. З цих документів випливає, що кількість годин, передбачених для вивчення нормативної навчальної дисципліни, не може зменшуватися при розробці та перегляді освітньо-професійних програм без погодження з Держгірпромнаглядом, з Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Міністерством освіти і науки України. При цьому, згідно з п.1.2 Наказу міністерства освіти України № 420, обсяг годин, що відведений на вивчення дисципліни «Безпека життєдіяльності» не повинен бути меншим за 54 години при підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» і «бакалавр», та викладання цієї дисципліни повинно проводити на протязі першого чи другого курсів, формою підсумкового контролю обрано залік [2].

На підставах названих документів складається схема навчання студентів з дисциплін, що вивчають безпеку людини, у ВНЗ (малюнок 1).



Малюнок 1. Схема викладання дисциплін з безпеки людини у ВНЗ

Оскільки дисципліна «Безпека життєдіяльності» знаходиться у стадії становлення, то місце та роль її в циклі гуманітарно-природничих дисциплін загальноосвітнього процесу ВНЗ розуміється авторами по-різному. Про це свідчать і змісти навчальних програм та галузевих стандартів. Так, у 2002 році фахівцями з дисциплін «Безпека життєдіяльності» розроблена та схвалена на об'єднаному засіданні представників комісій з цивільної оборони, з питань культури здоров'я та з охорони праці Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України типова програма нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності» для студентів ВНЗ освітніх рівнів “неповна вища освіта” та “базова вища освіта” всіх спеціальностей, яка має характер рекомендації. На сьогодні в Україні в умовах підготовки фахівців економічного профілю у ВНЗ з 2006 року затверджені галузеві стандарти освіти модульного типу (освітньо-професійна програма підготовки бакалавра) з дисципліни «Безпека життєдіяльності» для спеціальностей з напрямку 0501 – „Економіка і підприємництво”, в яких поєднані як окремі блоки змістовних модулів (розділів) такі дисципліни як „Безпека життєдіяльності”, „Охорона праці” та „Цивільна оборона”. На відміну від попередніх програм, новими стандартами передбачено 144 години загального навантаження (4 єврокредити). Автори цього галузевого стандарту вищої освіти пропонують до програми курсу з дисципліни „Безпека життєдіяльності” включити питання, котрі є складовими дисципліни „Цивільна оборона”, або повинні були розглядатися в межах середньої освіти (якщо враховувати концепцію безперервної освіти з питань безпеки людини). Хоча дисципліна „Безпека життєдіяльності” це дисципліна гуманітарно-технічного спрямування, котра повинна носити, насамперед, світоглядний характер [4], її завдання – забезпечити загальну освіту в галузі безпеки, вона повинна бути базовою дисципліною для вивчення таких дисциплін як «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі» та „Цивільна оборона”. Такий підхід узгоджується з висновками засідання Національної ради з питань безпечної життєдіяльності населення (Протокол №1 від 30 березня 2004 року), на якому були чітко розмежовані ці дисципліни та послідовність їх викладання [5].

За наявності недостатньої кількості годин і вилучення як окремої теми з галузевого стандарту освіти 2006 року із програми навчання студентів практично випадають такі питання як формування здорового способу життя та надання невідкладної допомоги постраждалому на етапах до приїзду швидкої медичної допомоги (частіше вони вивчаються лише теоретично, без залучення до викладання фахівців відповідного профілю). Виходячи із галузевого стандарту вищої освіти 2006 року для студентів економічних спеціальностей, в програмі дисципліни «Безпека життєдіяльності» втрачений також цілий розділ курсу, який раніше визначав взаємовідносини людини і середовища в системі "людина-техніка-середовище". Це може вказувати на те, що укладачі програми мають віддалене уявлення про сутність дисципліни „Безпека життєдіяльності”.

До того ж цей стандарт фактично порушує схему вивчення дисциплін з безпеки людини (малюнок 1). Об'єднання цих дисциплін та викладання дисципліни „Охорона праці” (замість двох дисциплін: «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі») раніше ніж дисципліни «Безпека життєдіяльності», а також викладання дисципліни „Цивільна оборона” для студентів освітньо-

кваліфікаційного рівня «бакалавр» є недоцільним та не відповідає діючому законодавству (а саме п.2 спільного наказу міністра освіти України та начальника штабу – заступника начальника Цивільної оборони України № 182/200). Крім того, на цей період (1 - 3 курси навчання) більшість студентів не мають достатнього уявлення про їх подальшу роботу, а тому не бачать сенсу вивчення цих дисциплін, таким чином, у студентів виявляється низька мотивація до освіти з означених дисциплін. Наявність об'єднаного блоку змістових модулів не дає можливості розділити вивчення цих дисциплін у відповідності до діючої нормативно-правової бази. До того ж об'єднання цих дисциплін не є доцільним виходячи з того, що охорона праці вирішує проблеми безпеки людини, яка знаходиться в умовах виробництва, цивільна оборона – в надзвичайних ситуаціях, а безпека життєдіяльності – у всіх життєвих обставинах, тому і завдання, що стоять перед цими дисциплінами різняться між собою.

Неузгодженість і відсутність єдиного підходу до викладання курсу „Безпека життєдіяльності” у вищих навчальних закладах не сприяють підвищенню рівня підготовки студентів і не відповідають сучасним вимогам.

Викладачами кафедри Метрології та Безпеки життєдіяльності Харківського національного автомобільно-дорожнього університету пропонується імовірний розподіл тем занять з дисципліни „Безпека життєдіяльності” за годинами та кредитами (табл. 1).

Таблиця 1

Імовірний розподіл тем занять з дисципліни „Безпека життєдіяльності” за годинами та кредитами

Назва тем	Загалом на змістовний модуль	Л.	Пр. з.	СР
Теоретичні основи безпеки життєдіяльності	3/0.1	2	-	1
Характеристика небезпек для людини. Ризик. Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюнопаління, наркоманія. Соціальні хвороби.	10/0.25	6	2	2
Небезпечні та шкідливі фактори, їх класифікація.	4/0.1	2	-	2
Людина як елемент системи «Людина – навколишнє середовище».	3/0.1	2	-	1
Основні заходи що до формування здорового способу життя	4/0.1	-	2	2
Основні психофізіологічні властивості людини.	10/0.25	-	8	2
Безпека життєдіяльності в умовах надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру.	4/0.1	2	-	2
Класифікація надзвичайних ситуацій. Комбіновані небезпеки. Небезпеки у сучасному урбанізованому середовищі	4/0.2	2	-	2
Правове забезпечення дисципліни «Безпека життєдіяльності».	4/0.1	2	-	2
Надання першої медичної допомоги потерпілим.	8/0.2	-	6	2
Загалом	54/1,5	18	18	18

Ця програма розрахована на 54 години (1,5 єврокредити) загального обсягу навчання, з яких 36 годин відведені на аудиторну роботу (лекції та практичні заняття), що сприяє засвоєнню знань, спрямованих на створення безпечних і комфортних умов життя та діяльності людини у сучасному суспільстві.

Формою підсумкового контролю знань студентів повинен бути диференційований залік (за шкалою ECTS). Згідно до вимог кредитно-модульної системи, контроль рівня знань студентів необхідно проводити у вигляді тестового контролю знань, який є нормативною формою державної атестації, який встановлює обов'язковий рівень професійної компетентності фахівця. Тестовий контроль знань має певні переваги перед традиційними формами контролю знань. По-перше, це об'єктивність оцінки за рахунок уніфікації вимог, застосування єдиних критеріїв і норм оцінки; по-друге, він надає можливість при машинній обробці результатів тестування перевірки одночасно великого обсягу знань в усіх слухачів за відносно невеликий час. Але тестовий контроль знань має і недоліки, зокрема, рівень сформованості умінь, професійного мислення майбутнього фахівця за допомогою тестів можливо перевірити тільки опосередковано.

Таким чином, такий підхід до викладання дисципліни забезпечує цілісне сприйняття матеріалу, сприяє формуванню загальноосвітніх цінностей та дозволяє уникнути дублювання матеріалу інших навчальних дисциплін.

Список літератури: 1. Запорожець О.І., Михайлюк В.О. Перше засідання науково-методичної комісії з цивільної безпеки. Освіта та виховання у сфері БЖДЛ потребують концептуальних змін. // Безпека життєдіяльності.- 2007, №12.- стор.7-11. 2. Наказ Міністерства освіти України № 420 від 2 грудня 1998 р. «Про вдосконалення навчання з охорони праці й безпеки життєдіяльності у вищих закладах України».- Київ.- 1998. 3. Наказ міністра освіти України та начальника штабу – заступника начальника Цивільної оборони України № 182/200 від 20.06.1995 «Про викладання дисциплін «Безпека життєдіяльності» та «Цивільна оборона» ».- Київ.- 1995. 4. Зацарний В.В. Навчальна дисципліна „Безпека життєдіяльності”: становлення, розвиток та перспективи // Безпека життєдіяльності.- 2004, №8.- стор.16-20. 5. Желібо Є.П., Сагайдак І.С. Проблеми викладання дисципліна „Безпека життєдіяльності” у ВНЗ України // Безпека життєдіяльності.- 2007, №12.- стор.35-36

УДК 628.31

Н.А.БУКАТЕНКО, асистент кафедри охорони труда и окружающей среды
НТУ «ХПИ» (г. Харьков)

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ НА МОЙКЕ АВТОТРАНСПОРТА

В даній статті приведені сучасні вітчизняні і закордонні водоочисні системи на мийці автотранспорту. Розглянуті ступені очищення різних схем по зваженим речовинам, нафтопродуктам та синтетичним поверхнево-активним речовинам. Показано вплив

поверхнево-активных речовин на зміну складу та властивостей стічних вод після мийки автомобілів. Показана необхідність розробки замкнутої системи мийки автомобілів з очищенням миючих розчинів.

In this article the data about modern water purificatory systems of our country and foreign water purificatory systems on washing of automobiles are given. Powers purification different plans of suspended substances, petroleum products and synthetic surface-active substances are presented. The influence of surface-active substances on change composition and properties sewage after washing of automobiles are shown. Unsociability of development to closed system washing of automobiles from purification of detergent solutions is shown.

В настоящее время огромный ущерб окружающей среде наносит деятельность автотранспортных предприятий (АТП). Являясь крупными потребителями воды, данные предприятия используют для мойки автотранспорта дефицитную пресную воду. Помимо этого, они представляют собой интенсивный источник загрязненных сточных вод (СВ), поступающих через ливневую канализацию в природные водные объекты.

Для решения задач по исключению сброса неочищенных или недостаточно очищенных СВ при мойке автомобилей наиболее перспективными и экономически выгодными представляются разработки малоотходных и замкнутых систем водопользования [1].

Наиболее рациональные схемы очистки воды после мойки автомобилей со специальной подготовкой оборотной воды рассмотрены в данной статье.

На Киевских АТП 13024, 13028, 13097 ТПО "Киевгоравтотранс" применяются очистные сооружения (ОС) на мойке автотранспорта с оборотным водоснабжением [2]. Осаждение крупнодисперсных взвешенных веществ (ВВ) происходит в специальном бункере, а доочистка от мелкодисперсных ВВ и частиц масла происходит на напорных фильтрах, с применением установки типа "Кристалл", разработанной МосводоканалНИИпроектом. Эффект очистки установки данного типа составляет по нефтепродуктам (НП) 1-1,5; по ВВ 25-50 мг/л [3].

Комплексная схема водооборота и очистки дебалансовых СВ, образующихся при мойке автотранспорта г. Москвы, разработана

специалистами ООО "Экотехмаш" и ВНИИ химической технологии [4]. Она предусматривает очистку стоков до уровня требований, предъявляемых к качеству оборотных вод, пригодных для мойки городского пассажирского автотранспорта (1-1,5 мг/л по НП и 10-15 мг/л по ВВ) с глубокой санитарной очисткой, выводимых из замкнутого цикла оборотных вод.

Схема очистки СВ Ленинградского производственного объединения автомобильного транспорта №1 включает пескоуловитель, отстойник и безнапорные фильтры. В отстойник подается коагулянт – сернокислый алюминий, а также полиакриламид-флокулянт [5].

"Очистное сооружение для сточных вод от мойки автомобилей и автобусов" [6] предусматривает: моечную канаву; решетку с ячейкой 5x5 мм; вихревой отстойник; устройства пневмовыброса осадка и маслонефтеловушку. Данное ОС используется на АТП для очистки и повторного использования СВ от мойки автомобилей и автобусов (в зонах мокрых, скальных грунтов)

производительностью до 30 м³/ч, со степенью очистки стоков НП до 3-6, ВВ до 10-15 мг/л.

Харьковским ВНИИВО [7] разработана схема отведения и очистки моечных вод на АТП, в которой предусматривается две ступени отстаивания и доочистка на пенополиуретановых фильтрах. Первая ступень отстаивания осуществляется в проточном отстойнике, вторая – в контактном. Отстойники снабжены нефтесъемными устройствами.

МосводоканалНИИпроектом разработана схема очистки с двумя флотаторами. Вода после мойки автомобилей поступает в первый флотатор, затем в фильтры с сипроновой загрузкой, а после них – в многокамерный флотатор, куда в качестве коагулянта добавляется 70-200 мг/л Al₂(SO₄)₃. Содержание НП после очистки не превышает 10-20 мг/л, тогда как без применения коагулянта эта величина составляет 20-50 мг/л [8].

Харьковским отделением ВНИИВОДГЕО [9] предложена схема очистки, в которой при мойки автомобилей используется СМС. В этой схеме флотаторы заменены электрофлотокоагулятором. Эффект очистки от взвеси составляет 96,3; от НП – 97,8%.

Фирма QUISMELL Enterprises PTE Ltd [10], Сингапур разработала широкий спектр оборудования для мойки всех типов легковых автомобилей, грузового и пассажирского автотранспорта. Комплекс включает оборудование для очистки отработанной воды, порталные и туннельные мойки.

Оборудование для мойки автомобилей и системы очистки СВ, разработанные фирмой Wesumat (Германия) [11] предусматривают различные варианты моечных установок для транспортных средств, которые

включают ручную мойку; щеточные мойки типа "Soft Wash" и "juno"; безщеточную мойку "Scan Wash"; моечную установку на колесах "janus".

Фирма "Озон" [12] предлагает различные комплектации АТП системами очистки воды в зависимости от конкретных условий. Один вариант включает узлы электрокоагуляции, флотации и фильтрации, обеспечивая очистку от поверхностно-активных веществ (ПАВ) – автошампуней. Другой вариант включает тонкослойные отстойники, гидроциклоны, пластиковые пескоотделители и маслоотделители финского производства. Первый вариант предназначен для исходных концентраций по ВВ не более 50, а по НП не более 10 мг/дм³, а второй – 2000 и 1000 мг/дм³ соответственно.

ООО Научно-инженерный центр "ПОТЕНЦИАЛ-2" [13] изготовил ВО УКОС-А, предназначенный для очистки СВ, образующихся при мойке любых автомобилей и автобусов, при высокой концентрации МС. Комплекс включает: флотатор, электрореактор, контактный осветлитель и адсорбер. ВО УКОС-А имеет малые размеры, очищает СВ без применения реагентов.

ИНПП "КОНВЕЙЕР" [14] г. Москвы разработал схему ОС для очистки производственных СВ камер мойки и проверки легковых автомобилей на герметичность. Эффективность ее по ВВ и НП 98-99%. Расчетная производительность от 5 до 8 м³/час. Пополнение воды 10-15% от производительности ОС. Степень очистки по ВВ от 1200 до 40, а по НП – от 70 до 15 мг/дм³. Схема предусматривает очистку СВ от хлоридов и сульфатов.

Институт экологической безопасности "ИнстЭБ-Пермь" [15] создал программы по организации экологических постов на въездах в таких городах как Пермь, Березники, Курск. Одна из программ включает очистку СВ методом напорной флотации, а вторая основана на поактном совмещении флотации, реагентной обработки и сорбции. Эффективность очистки по обеим программам составляет: по НП - 98, по синтетическим поверхностно-активным веществам (СПАВ) - 60, по ВВ – 90%.

Технологическая схема оборотного водоснабжения ООО "Озон" г. Санкт-Петербург [16], имеет несколько этапов очистки: на тонкослойных модулях; на коалесцентных модулях; биологическую очистку; электроимпульсную; напорную флотацию и на сорбционном фильтре. Степень очистки составляет по НП до 0,3; по ВВ до 5 мг/дм³.

Установка «Свияга» [17] оборотного водоснабжения моек легковых автомобилей, обеспечивает подачу загрязненных моечных вод на предварительную очистку с удалением основной части ПАВ и ВВ; дополнительную очистку моечных вод для повторного использования при мойке с подачей их к моечным постам с напором до 0,7 МПа и очистку избыточной воды перед сбросом. Производительность установки от 1 до 2,5 м³/ч.

ЗАО «Севзапналадка Росводоканал» [18] разработало схему очистки СВ от НП и ВВ в едином моноблоке. Производительность ее, в зависимости от типоразмера, от 10 до 20 дм³/с.

Очистка осуществляется в три этапа: в нефтеулавливающем устройстве, которое представляет собой отстойник-маслоотделитель с трубой под уровень жидкости; в блоках тонкослойного отстаивания и на вертикальном фильтре из углеткани (типа бусофит).

Во многих рассмотренных схемах в процессе мойки автомобилей используют синтетические моющие средства (СМС) с высоким содержанием ПАВ. Использование СМС вызвано желанием улучшить качество мойки автомобилей и существенно сократить количество расходуемой для этих целей воды. Применение СМС приводит к существенному изменению состава и свойств СВ после мойки автомобиля и ухудшению эффективности работы ОС. Отрицательное влияние СМС объясняется образованием стойких эмульсий с дисперсиями стока (автомобильным маслом, бензином), что в свою очередь препятствует хлопьеобразованию и седиментации частиц. Образование стойких эмульсий обуславливает в большинстве случаев непригодность механических методов доочистки моечного стока АТП для повторного использования на мойке автомобилей [19].

Вышеизложенное подтверждает необходимость разработки замкнутой системы мойки автомобилей с очисткой моющих растворов (МР) до требований, предъявляемых к качеству оборотной воды, пригодной для мойки автомобилей, и доочистки МР, удовлетворяющих требованиям к составу производственных СВ, сбрасываемых в городскую канализацию.

Список литературы: 1. Березуцкий В.В., Букаченко Н.А. Водоочистные системы на мойке автотранспорта // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – Харьков, 2000. – Вып. 117. – с. 2 – 4. 2. Шинкарев В.Т. Мойка автомобилей. Очистные сооружения для сточных вод // Автомобильный

промышленность. – 1993. – №12. – С. 22 – 23. **3.** Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1981. – 236 с. **4.** *Егоров А., Бабенко Ю., Шаталов В.* Схема водооборота участков мойки подвижного состава // Автомобильный транспорт. – 1998. – №3. – С. 49 – 51. **5.** *Кичемасов Л., Лебедев В., Сидоров Н.* Модернизация очистных сооружений // Автомобильный транспорт. – 1985. – №3. – С. 36 – 37. **6.** А.с. 1386572 СССР, МКИ С 02 F 1/00. Очистное сооружение для сточных вод от мойки автомобилей и автобусов / *В.В. Попов, В.Ф. Волков, Д.И. Корябкин* (СССР). – № 4086493/23-26; Заявлено 04.07.86; Опубл.07.04.88, Бюл. №13 – 2с. **7.** *Хват В.М., Рошкевская А.В., Заславская Т.Я.* Контроль за выпуском сточных вод автотранспортных предприятий в водные объекты и комплекс сооружений для их очистки // Экономические, технические и организационные основы охраны вод. – Харьков: ВНИИВО, 1986. – С. 166-173. **8.** *Муратова Л.А., Гольдин А.Я., Молодов П.В.* Водопотребление и водоотведение автотранспортных и авторемонтных предприятий. – М.: Транспорт, 1988. – 207с. **9.** *Хват В.М.* Рекомендации по контролю за выпуском в водные объекты сточных вод и поверхностного стока автотранспортных предприятий. – Харьков: ВНИИВО, 1985. – 16 с. **10.** Internet: <http://www.redline.ru/CarWash.htm>. **11.** Internet: <http://www.lis.dp.ua/equip.htm>. **12.** Internet: <http://www.ozon.spb.ru/truck.htm>. **13.** Internet: <http://www.potential-2.ru/rus.htm>. **14.** Internet: <http://www.conveyor.ru.html>. **15.** Internet: <http://www.steb.perm.ru/uovam.html>. **16.** Internet: <http://www.ozon.spb.ru>. **17.** *Кунахович А.А.* Очистка дождевых и моечных сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2002. – №4. – С. 44 – 46. **18.** *Вознесенский В.Н., Лядов В.В., Кулишев А.В.* Моноблочные установки для очистки дождевых и производственных сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2001. – №10. – С.35-36. **19.** *Молодов П.В.* Разработка и внедрение в производство оборотной системы водоснабжения автотранспортных предприятий: Автореф. дис. канд. техн. наук. 05.23.04 / ЛИСИ. – Л., 1984. – 16 с.

Поступила в редколлегию 05.05.09