

## УДАЛЕНИЕ ФОСФАТОВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД ОСАДКАМИ ПРОМЫВНЫХ ВОД СТАНЦИЙ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ

*КОВАЛЕВИЧ К. А., БАГНОВЕЦ В. Ю.*

Сброс недостаточно очищенных сточных вод от биогенных элементов в основном фосфора и азота в водоемы сопровождается усилением роста водорослей (цветением), гибелью их в результате естественных процессов старения, разложением с потреблением кислорода и минерализацией с высвобождением биогенных элементов. В совокупности этот процесс получил название эвтрофикация. В последние годы изучением этого негативного явления занимаются ученые разных стран.

На внеочередном министерском заседании Хельсинкской комиссии в Кракове 15 ноября 2007 г. в принятом «Плане действий ХЕЛКОМ по Балтийскому морю» (ПДБМ) [4], отмечается, что основные источники загрязнения существуют. Продолжается эвтрофикация водных объектов, обусловленная загрязнением биогенными элементами – азотом и фосфором. В связи с этим принята Рекомендация ХЕЛКОМ 28Е/5 «Очистка городских сточных вод», которая предусматривает ограничение содержания в очищенной сточной воде общего фосфора до 0,5 мг/л, общего азота – до 10 мг/л.

В этой связи ведутся исследования по разработке эффективных технологий очистки сточных вод от биогенных элементов.

Процесс удаления фосфора биологическим способом является неустойчивым, зависит от многих факторов и не позволяет обеспечить его стабильное содержание в очищенной сточной воде менее 1 мг/л. Необходима химико-биологическая очистка с применением химических реагентов, например, коагулянтов на основе железа, алюминия, кальция.

Подземные воды, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Бреста имеют повышенное содержание железа, поэтому перед подачей потребителям они подвергаются обработке на водозаборах г. Бреста.

При содержании неорганических фосфатов 7 мг/л или 7 кг/на 1000 м куб. Осадками станций обезжелезивания г. Бреста можно осадить фосфаты в  $116,6 / 7 = 16\ 600$  м куб. Т.е. их достаточно на 33 % сточных вод г. Бреста.

При этом:

1. Экономятся средства на приобретение коагулянтов.
2. Не происходит дополнительное загрязнение сточных вод анионами коагулянта (например, сульфатами).
3. Предотвращается загрязнение окружающей среды осадками станций обезжелезивания.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ УСАДЬБЫ «МШАНКА»

*КОВАЛЁВА Е. И. (студентка 2 курса)*

**Проблематика.** С 2006 года по настоящее время число агроусадеб в Беларуси выросло в 86 раз, это требует от каждого предпринимателя нахождения индивидуальных подходов к клиентам, что может обеспечить эффективный маркетинг.

Данная работа направлена на исследование деятельности усадьбы «Мшанка», оценку конкурентных преимуществ на рынке, выявление проблем в эффективном использовании инструментов маркетинга.

**Цель работы.** Дать оценку конкурентоспособности агроусадьбы, выявить степень лояльности клиентов к предлагаемым услугам, разработать предложения по совершенствованию деятельности за счет использования современных инструментов маркетинга.

**Объект исследования.** Усадьба «Мшанка» и используемые рыночные инструменты маркетинга для эффективного ее продвижения.

**Использованные методики.** Конкурентный анализ, сравнение, SWOT-анализ.

**Научная новизна.** На основании проведенного анализа конкурентоспособности усадьбы «Мшанка» и оценки имеющегося рыночного потенциала, предложены актуальные инструменты маркетинга: продвижение в социальных сетях; создание веб-сайта с онлайн коммуникациями; использование таргетированной рекламы, коллаборация с заинтересованными компаниями и др.

**Полученные результаты и выводы.** Была выявлена целевая аудитория, определены наиболее значимые конкуренты, сильные и слабые стороны усадьбы «Мшанка», даны обоснования по выдвинутым предложениям, нацеленным на активизацию продвижения агроусадьбы. Разработан логотип.

**Практическое применение полученных результатов.** Разработанные предложения по внедрению современных инструментов маркетинга могут быть использованы в деятельности усадьбы «Мшанка», а также рассмотрены другими субъектами в данной сфере предпринимательства Республики Беларусь. Это позволит агроусадьбам повысить свой имидж в глазах клиентов, улучшить финансово-хозяйственную деятельность, максимизировать прибыль.

## ПРОВЕРКА КОМПЕТЕНЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-ТЕСТОВ

*КОЗЕЛ Н. В., КОЛЯДИЧ И. В.*

**Проблематика.** Данная работа направлена на исследование различных видов тестирования.

**Цель работы.** При помощи онлайн-тестов облегчить понимание и освоение студентами первого курса инженерной компьютерной графики в рамках учебной программы и в условиях недостатка времени.

**Использованные методики.** Разработка онлайн-тестов, как приоритетного направления по совершенствованию традиционных методов обучения при графической подготовке студентов с использованием информационных технологий и средств компьютерной графики.

**Научная новизна.** В образовании в рамках компетентного подхода усиливаются практический, межпредметный, прикладной аспекты образования. Это достигается за счет переориентации содержания дисциплин на деятельностный тип содержания обучения (от «декларативных» знаний к процедурным