

гарантийный срок службы покрытия) дополнительные ремонтные работы на здании не производились. Тем не менее, покрытие сохранило свою целостность, отсутствует его меление и отслоение от основания даже на участках, где происходит статическое воздействие воды в результате проблем с отливами. Следует отметить, что на данном объекте была применена система тепловой реабилитации фасада, что означает жёсткие условия эксплуатации.

Результаты мониторинга позволяют рекомендовать модификацию водно-дисперсионных ЛКМ с помощью силиконовых олигомеров с целью получения качественных материалов для окраски фасадов.

### **Список литературы**

1. Directive 2004/42/CE of the European Parliament and of the council of 21 April 2004 on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain paints and varnishes and vehicle refinishing products and amending Directive 1999/13/EC. – Official Journal of the European Union. – 30.04.2004. – p. L 143/87.

2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности лакокрасочных материалов» (Проект) [Электронный ресурс] / Официальный сайт комиссии Таможенного союза. – 2014. – Режим доступа: [http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20Lakkraski%20VGS%2014\\_12\\_11.pdf](http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20Lakkraski%20VGS%2014_12_11.pdf). – Дата доступа: 01.03.2016.

3. Халецкий, В.А. Модификация стиролакриловых пленкообразователей силосановыми олигомерами / В.А. Халецкий // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2002. – №9. – С. 26–27.

4. Халецкий, В.А. Исследование влияния модификации акриловых пленкообразователей на свойства лакокрасочных материалов / В.А. Халецкий, В.Н. Панагушин // Вестник Брестского государственного технического университета – Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, экология. – 2003. – №2. – С. 81–83.

5. Халецкий, В.А. Силиконмодифицированные лакокрасочные материалы с низким содержанием летучих органических соединений / В.А. Халецкий // Актуальные научно-технические и экологические проблемы сохранения среды обитания: материалы Международн. науч.-практ. конф., Брест, 25-27 сент. 2013 г. / УО «Брестск. гос. техн. ун-т»; под ред. А.А. Волчека [и др.]. – Брест, 2013. – С. 243-245.

6. Khaletskaya, K. Environmental-friendly architectural water-borne paint for outdoor application: twenty years of experience in Belarus and Lithuania / K. Khaletskaya, V. Khaletski, S. Švedienė, A. Mažeikienė // The 9th International Conference “Environmental Engineering” [Electronic resource]: Selected papers, Vilnius, Lithuania, 22–23 May 2014. / Vilnius Gediminas Technical University. – Electronic data. (415 Mb). – Vilnius, 2014. – 1 electron. opt. disc (CD-ROM).

УДК 551.492

## **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОХРАНОЙ И РАЦИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шевкунова Л.В.**

Брестский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, г. Брест, Республика Беларусь, [water@ecocom.brest.by](mailto:water@ecocom.brest.by)

Системная организация водоохранной деятельности является обязательным условием устойчивого социально-экономического развития области, обеспечения ее экологической безопасности и служит гарантом результативности в природоохранной сфере.

В целях реализации задач Международного десятилетия действий «Вода для жизни» (2005-2015 гг.) и «Декларации тысячелетия» ООН, Протокола о воде и здоровье к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды

Республики Беларусь утверждена Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года, определяющая основные проблемы и задачи в области использования и охраны вод, которые необходимо решать с учетом особенностей предстоящего этапа социально-экономического развития страны.

Водная стратегия закрепляет базовые принципы государственной политики в области использования и охраны водных ресурсов, сохранения экосистем, определяет основные направления деятельности по охране и использованию водных ресурсов Республики Беларусь, обеспечивающие:

- охрану водных объектов и подземных вод от загрязнения;
- устойчивое рациональное водопользование в промышленности и сельском хозяйстве, в том числе, путем использования геотермального потенциала подземных вод;
- гарантированное снабжение населения качественной питьевой водой;
- защиту населения и территорий от негативного воздействия вод;
- снижение удельного водопотребления и повышение эффективности использования водноресурсного потенциала, в том числе, за счет расширения использования водных объектов для отдыха и экотуризма на международном и национальном уровнях.

Улучшение экологической обстановки планируется достигнуть с учетом использования наилучших доступных технических методов при строительстве новых предприятий и модернизации действующих, соблюдения субъектами хозяйствования природоохранных требований, нормативов и ограничений, а также с учетом продвижения новых векторов, в том числе «зеленой экономики».

Брестская область, обладая значительными ресурсами пресных вод, в то же время, в сфере водопотребления имеет тот же круг проблем, что и во многих других регионах республики.

По территории области проходят водораздельные линии бассейнов трех крупных рек – Припяти, Западного Буга и Немана.

Среднемноголетний речной сток составляет 12,7 км<sup>3</sup>/год или 22% от всего речного стока республики (наибольший - 20,6 км<sup>3</sup>/год; общий наименьший - 5,4 км<sup>3</sup>/год). За 2014 год общий речной сток составил 11,5 км<sup>3</sup>/год. При этом изъятие речных (поверхностных) вод для использования в истекшем году составило 0,14 км<sup>3</sup>/год, что составляет 1,2 % от общего речного стока области.

Особенность водного режима рек в 2014-2015 г.г. заключалась в раннем, но невысоком весеннем половодье, максимальные уровни воды которого повсеместно оказались ниже средних многолетних наблюдений. Водность рек весеннего сезона оказалась ниже средних многолетних значений, составив 32-80%.

Результаты анализа гидрометеорологических условий начала 2016 г. предполагают, что весной реки не будут полноводны, так как стаивание снега во время продолжительной зимней оттепели привело к снижению объемов стока весеннего половодья. Максимальные значения запасов воды в снеге за зиму текущего года оказались на 30-60% меньше по отношению к средним значениям за многолетний период наблюдений. Максимальные уровни воды на реках ожидаются ниже средних многолетних значений.

Максимальные уровни воды на реках прогнозируются значительно ниже средних многолетних максимумов и близкими к максимальным значениям уровней воды весеннего половодья 2015 года, которые на большинстве рек стали исторически самыми низкими за период наблюдений.

Значительного притока воды в водохранилища не ожидается, в связи с этим необходимость принятия соответствующих мер по заполнению водой водохранилищ и прудов является очевидной.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод области составляют 2,05 км<sup>3</sup>/год (5603 м<sup>3</sup>/сут), разведанные эксплуатационные запасы подзем-

ных вод 324,1 млн. м<sup>3</sup>/год (887,88 м<sup>3</sup>/сут). Отношение разведенных эксплуатационных запасов подземных вод к прогнозным составляет 15,8 %.

В 2014 году добыто 117,5 млн. м<sup>3</sup> подземных вод для использования, что составляет 36,3 % от располагаемых ресурсов.

В целом, запасы пресных поверхностных и подземных вод достаточны для удовлетворения не только существующих, но и перспективных потребностей населения и отраслей экономики.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения области являются исключительно подземные воды. Источником производственного водоснабжения - подземные воды и поверхностные водные объекты. В области имеется 5415 артезианских скважин, из них, действующих - 3264; законсервированных - 1500; подлежащих тампонажу - 570, не введенных в эксплуатацию - 81; функционирует 91 поверхностный водозабор.

Централизованное водоснабжение городов, городских и сельских поселков, промышленных предприятий области базируется на использовании пресных подземных вод с утвержденными эксплуатационными запасами, приуроченными к водоносным горизонтам и комплексам четвертичных и дочетвертичных отложений зоны активного водообмена и осуществляется посредством эксплуатации, как групповых водозаборов, так и одиночных скважин.

Для подземных вод Брестской области характерно высокое содержание железа, обусловленное природными особенностями Полесского региона.

В феврале 2010 г. на тепличном комбинате "Берестье", расположенном на восточной окраине г.Бреста введена в эксплуатацию геотермальная установка мощностью 1 МВт, наиболее крупная из эксплуатируемых в Республике Беларусь.

Подземное тепло в глубоких водоносных горизонтах является одним из возобновляемых ресурсов, однако используется в недостаточной мере

В 2014 году по данным государственного водного кадастра объем изъятия (добычи) воды из водных объектов и подземных источников увеличился по сравнению с предыдущим годом на 3,8 млн. м<sup>3</sup> и составил 283,9 млн. м<sup>3</sup>, в том числе объем изъятия из водных объектов - 142,9 млн. м<sup>3</sup>, объем добычи подземных вод - 141,0 млн. м<sup>3</sup>. При этом объем изъятия (добычи) воды для использования увеличился на 3,3 млн. м<sup>3</sup> и составил 260,49 млн. м<sup>3</sup>.

Использование воды на хозяйственно-питьевые нужды, по-прежнему, остается основной составляющей в использовании свежей воды и составило 60,2 млн. м<sup>3</sup> или 108,4 % к уровню 2010 года. Оно, по-прежнему, связано с ростом приборного учета использования воды в жилом фонде городов и городских поселков и усилением позитивных тенденций водосбережения в системе жилищно-коммунального хозяйства.

В 2014 году отмечается незначительный рост в использовании воды на нужды сельскохозяйственного водоснабжения (на 0,17 млн. м<sup>3</sup>) - 22,47 млн. м<sup>3</sup>. Увеличен объем использования воды в прудовом хозяйстве (на 5,83 млн. м<sup>3</sup> или на 4,4 %) - 136,72 млн. м<sup>3</sup>. Отмечено уменьшение в использовании воды на нужды регулярного орошения (на 1,84 млн. м<sup>3</sup> или на 75,2 %) - 0,61 млн. м<sup>3</sup>.

На три министерства: Минжилкомхоз, Минсельхозпрод и Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь приходится 95% объемов добычи подземной и изъятия поверхностных вод; 99,9 % сброса сточных вод в водные объекты. Основной составляющей в использовании воды составляет использование воды на прудовое рыбное хозяйство, на которое использовано 54,7 % от общего объема использования воды.

Процент оснащения подземных водозаборов приборами учета составляет 99,9 %.

В области осуществляют добычу минеральной и розлив бутилированной питьевой воды семь предприятий, используют для бальнеологических целей - две организации здравоохранения.

Образующиеся при транспортировке к местам использования потери воды характеризуют техническое состояние водопроводных систем, а динамика их количественных показателей позволяет определить эффективность мер, направленных на их сокращение.

Непроизводительные потери воды составили 3,3%, потери воды при транспортировке от источника к потребителю сократились до 4,2%.

В целом потери при транспортировке и неучтенные расходы в системах коммунального водоснабжения снизились с 5,33% в 2010 году до 4,2% в 2014 году.

Удельное водопотребление, характеризующее количество воды, расходуемое на хозяйственно-питьевые нужды в расчете на одного человека в сутки, является важным экологическим показателем, свидетельствующем как о доступности воды для нужд населения, так и об эффективном ее использовании.

В 2014 году данный показатель по области составил 119 л/сут/человека, что меньше среднереспубликанского (137 л/сут/человека).

Вместе с тем, наибольшее удельное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды в городах Брест и Барановичи – 151,0 л/сут/человека.

Экономия воды за счет ее использования в системах оборотного и повторно-последовательного использования составила 95%. В течение года реализованы мероприятия, направленные на увеличение объемов повторно-последовательного использования воды, 17 предприятиями области.

В результате проводимых мероприятий по охране водных ресурсов более эффективно стали работать очистные сооружения в городах Ганцевичи, Ивацевичи, Кобрин.

Ведется строительство очистных сооружений города Столин, продолжается реконструкция очистных сооружений в городах Брест, Барановичи, Лунинец, Пинск.

В рамках реализации Государственной программы по водоснабжению и водоотведению «Чистая вода» на 2011-2015 г.г. завершена реконструкция одного из трех аэротенков на очистных сооружениях в г. Брест, второго пускового комплекса на очистных сооружениях в г. Ганцевичи, пятого блока аэротенка - отстойника на станции очистки сточных вод в г. Пинск, модернизированы очистные сооружения канализации в г. Барановичи с размещением цеха механической обработки осадка; реконструирован водозабор «Щара-2» в г. Барановичи, завершаются работы по реконструкции системы канализации в д. Клейники Брестского района.

Завершены работы по двум международным проектам, реализованным с привлечением средств международной технической помощи Европейского союза в рамках Программы трансграничного сотрудничества «Польша-Беларусь-Украина» 2007-2015.

Введен в эксплуатацию первый пусковой комплекс очистных сооружений биологической очистки в искусственных условиях в г. Каменец. Ведутся пусконаладочные работы (1,8 млн. евро).

Центральная и восточная части г. Высокое Каменецкого района оборудованы канализационными системами (1,46 млн. евро).

Введены в эксплуатацию 14 новых и реконструированных очистных сооружений производственных и ливневых сточных вод, все они построены за счет собственных средств предприятий.

По сравнению с 2010 годом тенденция сокращения сброса загрязняющих веществ в водные объекты наблюдается по девяти показателям: взвешенным веществам на 19 %, сульфат-иону на 24,6 %, хлорид-иону на 1,5 %, аммоний-иону на

53,8 %, нитрат-иону на 61,5 %; синтетическим поверхностным активным веществам на 18,1 %; металлам: меди на 12 %, цинка на 23,8 %, никеля на 29,6 %.

В рамках приграничного сотрудничества с Республикой Польша природоохранными службами в 2015 году проведено четыре рабочих встречи. Принято участие в работе двух рабочих групп по сотрудничеству с Государством Украина.

Одним из основных направлений в осуществлении контроля за соблюдением требований водоохранного законодательства является контроль за соблюдением права государственной собственности на воды.

Организована работа по максимальному регулированию вопросов водопользования в рамках осуществления административной процедуры по выдаче разрешений на специальное водопользование.

В области по состоянию на 01.01.2016 имеется 789 объектов – водопользователей, осуществляющих специальное водопользование.

В целях снижения антропогенной нагрузки на водотоки, предотвращения их загрязнения, засорения и истощения субъектами хозяйствования завершается выполнение защитных мероприятий, предусмотренных проектами водоохранных зон и прибрежных полос средних и больших рек.

21 мая 2015 года вступил в силу новый Водный кодекс Республики Беларусь (далее – Кодекс), в котором по сравнению с предыдущей его редакцией произошел ряд существенных изменений.

В первую очередь пересмотрены основные принципы охраны и использования вод путем установления приоритета вопросам охраны вод перед их использованием.

В статье 52 Кодекса пересмотрены подходы в установлении границ водоохраных зон и прибрежных полос. Минимальная ширина водоохранной зоны и прибрежной полосы в настоящее время устанавливается без учета уклона поверхности земли, месторасположения водного объекта (населенный пункт, межселенная территория) и вида земель. Пересмотрен размер минимальной ширины водоохранной зоны для больших, средних рек (с 700 до 600 метров), а также минимальной ширины прибрежной полосы для ручьев и родников, которая совпадает с водоохранной зоной и составляет 50 метров (вместо 100 метров).

В области установлены водоохраные зоны и прибрежные полосы по трем большим рекам: Западный Буг, Припять и Горынь, по средней реке Щара, а также по 194 малым рекам (включая среднюю реку Ясельда), 334 водоемам, в том числе, по 48 водохранилищам, 107 озерам, 179 прудам.

Проекты водоохраных зон и прибрежных полос разработаны для городов Брест, Жабинка, Иваново, Пинск.

По остальным водным объектам решениями городских и районных исполнительных комитетов установлены минимальные размеры и границы водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов.

На 2016 год за счет средств областного бюджета предусмотрена корректировка проекта водоохраных зон и прибрежных полос по реке Ясельда в пределах пяти районов: Пружанского, Березовского, Дрогичинского, Ивановского, Пинского.

Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов определен статьями 53 и 54 Кодекса.

В области 60 юридических лиц осуществляют проведение локального мониторинга окружающей среды в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь. Объектами наблюдения локального мониторинга среди прочих являются сбросы сточных вод в водные объекты (21 пункт наблюдений), подземные воды в районе расположения выявленных или потенциальных источников загрязнения (45 пунктов наблюдений).

За 2011-2014 годы на проведение локального мониторинга согласно государственной статистической отчетности по выполнению Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011-2015 годы израсходовано 4470,7 млн. руб.

В воздействиях на водные ресурсы в области в последние годы сохраняется тенденция к стабилизации отведения сточных вод и нормализации экологического состояния водных объектов.

**Вместе с тем, в вопросах охраны и рационального использования водных ресурсов имеется и ряд проблем.**

Несмотря на то, что по данным Национальной системы мониторинга окружающей среды в 2015 году гидрохимический статус водных объектов бассейнов рек Неман и Припять оценивался, в основном, как отличный и хороший, на территории области практически все водные объекты в той или иной степени подвергались биогенной нагрузке.

Гидрохимический статус притоков реки Западный Буг: рек Копаявка, Лесная Правая и Мухавец в районе Кобрина оценивался как удовлетворительный. Сохраняется их устойчивое многолетнее загрязнение фосфат-ионом в зимне-весенний период.

Удовлетворительный статус имеют участки рек Западный Буг ниже города Бреста и Ясельды ниже города Береза.

Снизилась эффективность работы очистных сооружений в городах Иваново, Лунинец, Малорита, Пинск.

По-прежнему остается одной из приоритетных задач состояние водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

Приоритетной задачей остается обеспечение готовности, должного экологического состояния зон массового отдыха населения на водных объектах к летнему сезону.

Насущной задачей на сегодняшний день работа по увеличению объемов производства минеральных и пресных подземных вод, использования геотермальных источников.

Использование водных ресурсов и их охрана – многогранны. Поэтому специалисты в этой отрасли должны обладать определенными чертами и навыками. Экологи – это специалисты, занимающиеся анализом ситуации и разработкой мер для уменьшения существующего и возможного вреда природе. Эколог выявляет причины катаклизмов природы и разрабатывает возможности снижения воздействия людского фактора на окружающую среду.

Экологи пытаются понять и объяснить, например, почему высыхают озера или гибнут его обитатели. Они выявляют степень загрязненности, анализируют причины и составляют прогноз ситуации в будущем. Специалисты-экологи изучают последствия тех или иных событий, влияющих на окружающую среду, следят за правильной очисткой сточных вод, утилизацией различных отходов, ведут контроль вредных производств.

Инженеры-экологи сталкиваются с разработкой и согласованием в государственных природоохранных органах документов, которые обосновывают экологическую безопасность различных проектов и промышленных производств. Специалисты в лабораториях проводят исследование содержания в природной и сточной воде специфических и основных загрязняющих веществ.

Изучение основ экологического менеджмента особенно важно с необходимостью принятия и внедрения международных стандартов ISO, обеспечивающие единую мировую систему требований к управлению качеством услуг и товаров. Предметом этого стандарта является система экологического менеджмента (СЭМ), применение которой дает возможность эффективно сочетать экономический рост до-

хода с сохранением благоприятной окружающей среды. Знание стандартов серии ISO и их внедрение в организации обязательные требования к будущим экологам.

**Необходимые профессиональные навыки и знания это:** умение свободно разбираться в экологическом законодательстве, стандартах и нормативах; знание физики, химии, биологии, процессов проходящих в окружающей среде; иметь представление о порядке проведения экологической экспертизы; знать методы экологического мониторинга; иметь навыки компьютерного моделирования; разбираться в зарубежном и отечественном опыте в сфере охраны окружающей среды; уметь составлять необходимую отчетность и документацию по охране окружающей среды; владение иностранным языком (для возможности командировок или работы за границей).

**Эколог-профессионал должен обладать такими личными качествами как:** дипломатичность, гибкость, гражданская смелость (для оспаривания действий должностных лиц, органов власти, госструктур); внутренняя дисциплина; стрессоустойчивость; скрупулезность, ответственность, аккуратность; аналитический склад ума; умение работать в команде; самостоятельность; порядочность; работоспособность.

#### **Список литературы**

1. Водная стратегия Республики Беларусь на период до 2020 года.
2. Состояние природной среды Беларуси, экологический бюллетень 2014 год.

УДК 582.632.2:573.9.:630\*81

### **МЁРТВАЯ ЛЕЖАЩАЯ ДРЕВЕСИНА БУКОВОГО ПРАЛЕСА УКРАИНСКИХ КАРПАТ**

**Шпарык Ю.С., Яновская И.Н.**

Государственное высшее учебное заведение «Прикарпатский национальный университет имени Васыля Стефаныка», г. Ивано-Франковск, Украина, [yuriy.shparyk@gmail.com](mailto:yuriy.shparyk@gmail.com), [yanovskai@mail.ru](mailto:yanovskai@mail.ru)

*Lying deadwood is a constant element of a beech virgin forest in the Ukrainian Carpathians with average volume 100 m<sup>3</sup>/ha. Its species composition is pure Common beech with other species volume 2-3 m<sup>3</sup>/ha. Its volume ratio increased from 12 to 42% according to its decomposition increasing. Main changes during 10 years: volume increasing on 92%; first decomposition stage ratio increasing on 26%.*

#### **Введение**

Мёртвая древесина является средою для развития многих видов насекомых и грибов и поэтому её значение для охраны биоразнообразия является очень высоким. Хозяйственные леса не накапливают много мёртвой древесины через соответствующие требования по ведению лесного хозяйства. Поэтому, основное внимание по изучению мёртвой древесины должно быть обращено к природным (не хозяйственным) лесам и пралесам. Мёртвая лежащая древесина в буковых пралесах Украинских Карпат имеет встречаемость 100 процентов – присутствует на всех участках площадью больше 0,25 га. Но ситуация с мёртвой древесиной различных стадий разложения не так однородна: встречаемость свежей мёртвой древесины только 65%, начального разложения - 95, а прогрессирующего разложения и полностью гнилой - 100%. Сделан вывод, что примерно на 20 процентах территории буковых пралесов ежегодно появляются ветровалы или буреломы, которые являются основными поставщиками мёртвой лежащая древесины [1-3].