

Список литературы

1. Брилкина, А.А. Прооксидантно-антиоксидантное равновесие у растений при воздействии гипертермии и экзогенных фитогормонов/ Брилкина А.А. // Дис. на соис. уч. ст. канд. биол. наук. – Н. Новгород. – 2002. –163 с.
2. Пронина, Н.Б. Экологические стрессы / Н.Б. Пронина– М.: МСХА, 2010. – 310 с.
3. Сафин, Р.И. Оптимизация минерального питания и защиты растений в адаптивных технологиях возделывания картофеля в лесостепи Поволжья / Р.И. Сафин // Автореф. дис. д-ра с.-х. наук. – Казань, 2002. - 45 с.
4. Сухенко, Л.Т. Особенности взаимодействия некоторых биологически активных веществ растений и бактерий / Л.Т. Сухенко, Г.Н. Назарова, М.А. Егоров, А.М. Имашева // Актуальные вопросы экологии и природопользования: Тез. докл. Междунар. научно-практической конф. – Ставрополь, 2005. – С. 244-245.
5. Таланов, И.П. Теоретическое обоснование и приемы формирования высокопродуктивных ценозов яровой пшеницы в лесостепи Поволжья / И.П. Таланов // Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Казань, 2003. – 39 с.
6. Третьяков, Н.Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н.Н. Третьяков, Е.И. Кошкин, Н.М. Макрушина.– М.: Колос, 1998. - 640 с.
7. Усманов, И.Ю., Рахманкулова, З.Ф., Кулагин, А.Ю. Экологическая физиология растений. – М.: Логос, 2001. – 213 с.
8. Якушкина, Н.И. Физиология растений / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Владос, 2005. – 463 с.
9. Bao, Y., Williamson, G., Mannenrvik, B., Jemth, P. Reduction of thymine hydroperoxide by phospholipids hydroperoxide glytathione peroxidase and glutathione transferases // FEBS Lett. 1997. – V. 410, №2-3. – P. 210-212.
10. . Bowler, C., Mntagu, M., Inze, D. Superoxide dismutase and stress tolerance // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 1992. - V. 43. – P.83-116.
11. Cerutti, P. A. Prooxidant states and tumor promotion // Science. 1985. – V. 227. – P. –375-381.
12. Chernikova, T. Ozone tolerance and antioxidant enzyme activity in soybean cultivars / T.Chernikova, J.M. Robinson E.H., Lee // Photosynth. Res. 2000. - V. 64. – P. 15-26.
13. Corpas, F.J. Peroxisomes as a source of reactive oxygen species and nitric oxide signal molecules in plant cells/ F.J. Corpas, J.B.Barroso, L.A. del Rio // Trends Plant Sci.-2001. – V. 8. – №4 – P. 145-150.
14. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissertat.com/content/fotosinteticheskii-apparat-rastanii-pri-vozdeistvii-razlichnykh-neblagopriyatnykh-faktorov#ixzz43ZD9ibsN>

УДК 504.064

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АГРОСФЕРЫ ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ УРБОСИСТЕМ

Прищеп А.Н.

Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г.Ровно, Украина, a.m.pryshchera@nuwm.edu.ua

Approaches for selection of indicators using and water pollution resources of hierarchical level of administrative – territorial units in the context of sustainable development in the article were studied. The indicator approach for water pollution monitoring of agrosphere within influenced zone of Urban System was proposed.

Введение

Изменение окружающей среды, истощение природных ресурсов, снижение биоразнообразия, приводят к образованию локальных, региональных и глобальных экологических проблем, решение которых является одной из приоритетных задач при обеспечении экологической безопасности и устойчивого развития региона, страны [1,5]. Водные ресурсы выполняют значительную роль в развитии агросферы, это не только часть природных запасов воды, используемой биотической составляющей этой системы, но и социально-экономическая категория, которая тесно связана с развитием общественного производства (агропромышленного, промышленного) и человеческого общества [6,7]. Значительные изменения водных объектов вызывают урбанизированные территории, которые формируют влияния на водные ресурсы через забор и сброс воды [8,9]. Поэтому возникает необходимость в комплексном исследовании использования как водных ресурсов (поверхностных и подземных вод) как урбосистемы, так и прилегающей к городу агросферы и подборе экологических индикаторов для мониторинга состояния водных ресурсов агросферы. Под мониторингом водных ресурсов понимаем систему непрерывного (текущего) и комплексного отслеживания состояния водных ресурсов, контроля и учета количественных и качественных характеристик во времени, взаимообусловленного воздействиями и изменениями потребительских свойств, а также систему прогноза сохранения и развития в разных режимах использования [2]. При этом функция мониторинга заключается в регулярном сборе и анализе данных (индикаторов) об экологических изменениях состоянии водных объектов, воздействия на них антропогенных комплексов, с целью сбалансированного использования и охраны водных ресурсов. Как показывает анализ последних исследований международными, региональными организациями накоплен значительный опыт разработки, внедрения и использования экологических индикаторов. Этот опыт является надежной базой для разработки национальной системы индикаторов устойчивого развития (на региональном и локальном уровнях) как обязательного компонента стратегии устойчивого развития Украины [1-6, 10]. Вместе с тем, сегодня недостаточно обоснованные базовые индикаторы, характеризующие состояние водных ресурсов и могут быть использованы для прогнозирования экологических изменений административно-территориальных единиц, регионов, государства в целом.

Целью работы является обоснование экологических индикаторов для мониторинга состояния водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы (ЗВУ). Объектом исследования являются формирование системы мониторинга водных ресурсов. Предметом исследования является отслеживание изменения состояния водных ресурсов. Методы исследования: теоретические (абстракции, аналогии, сравнений, индуктивно-дедуктивные, теоретического моделирования и др.); экспериментальные (сбор и анализ статистических данных, характеризующих состояние водных ресурсов).

В результате работы были поставлены следующие задачи: проанализировать практику подбора и применения индикаторов состояния водных ресурсов при оценке состояния экологической подсистемы, провести характеристику использования и состояния водных ресурсов агросферы ЗВУ и предложить индикаторы для осуществления мониторинга агросферы.

Основная часть

Установлено, что индикаторы имеют такие свойства как простота интерпретации, широкий размах, чувствительность к изменениям, они могут быть качественными и количественными, и направлены на оценку, прогноз состояния среды. К ним предъявлены определенные критерии подбора (рисунок 1).



Рисунок 1 – Критерии отбора индикаторов

Следует отметить, что в зависимости от роли показателя при оценке экологического состояния, индикаторы классифицируются по схеме Европейского агентства по окружающей среде PC-T-C-B-P (DPSIR): движущие силы - давление - состояние - воздействие - Реагирование [11]. Они отражают тенденции в окружающей среде по возобновлению ресурсов пресных вод, забора пресных вод, бытового водопользования в расчете на душу населения, потерь воды, повторного и оборотного использования пресной воды, качества питьевой воды. Особого внимания заслуживают показатели биохимического потребления кислорода и концентрации азота аммонийного в речной воде и биогенных веществ в пресной воде [11-13].

Индикаторы состояния водных ресурсов, как и другие, направлены на оценку состояния и отображение эффективности экологической политики по охране и сбалансированному использованию поверхностных и подземных вод. Анализ литературных источников показал, что подбор индикаторов будет зависеть от территориального уровня. Так на государственном и областном уровнях рекомендованные группы индикаторов состояния водных ресурсов (рисунок 2), которые представлены показателями характеризующими структуру и эффективность использования водных ресурсов и отображают техногенную нагрузку. Информационной базой для оценки водных ресурсов являются показатели, полученные из региональных экологических паспортов, докладов о состоянии окружающей среды и отчетов Государственного комитета статистики Украины. Иногда эти показатели невозможно использовать на низших территориальных уровнях.

Для того, чтобы оценить состояние водных ресурсов отдельных территорий на уровне административных районов, городов, сельских населенных пунктов, агросферы ЗВУ, необходимо иметь систему репрезентативных баз-

вых показателей. Следует отметить, что оценка состояния водных ресурсов на уровне административных районов, которую предложил Люльчик В.А., 2006, предусматривает использовать агрегированные индексы: 1) загрязнение поверхностных вод, которые состоят из трех агрегированных индикаторов: химического загрязнения водных ресурсов; сброса недостаточно очищенных вод; сброса неочищенных вод; 2) обеспеченности подземными водами, который состоит из трех агрегированных индикаторов, который одновременно является и базовыми индикаторами: показатель прогнозных запасов, показатель разведанных запасов, показатель качества питьевой воды. Агрегированный индикатор химического загрязнения водных ресурсов состоит из пяти базовых индикаторов - объемов сбросов азота аммонийного, сульфатов, хлоридов, взвешенных веществ и БСКп [14].



Рисунок 2 – Индикаторы состояния водных ресурсов в контексте устойчивого развития государства

Для оценки экологической подсистемы урбосистемы Брежицкая Е.А, 2010 г. [15] также использует агрегированный показатель использования водных ресурсов. Он включает три базовые показатели: забор воды с подземных водоносных горизонтов, млн.м³, потребление свежей воды, млн. м³, сбросы неочищенных сточных вод, тыс. Для сельских населенных пунктов по Клименко Л.В., 2010 г. [16] целесообразно использовать агрегированный показатель качество питьевой воды, состоящий из двух базовых: % несоответствия проб по химическим показателям и % несоответствия проб по бактериологическим показателям. Свыше сказанного следует, что для каждой административно-территориальной единицы предложены свои индикаторы использования и загрязнения водных ресурсов. Выбор этих индикаторов зависит от свойств и развития той или иной территории. Более подробно проанализируем агросферу зоны влияния урбосистемы.

Известно, что агросфера ЗВУ - это пространственная исторически сложившаяся социо-экономико-экологическая система, которая функционирует в пределах территории, подвергается воздействию урбосистемы и характеризуется определенным типом развития, степени использования природных ресурсов, типом территориальных комплексов и функциональными взаимосвязями [16]. Исследования водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы позволили сделать следующие выводы: 1) урбанизированные территории формируют влияние на водные ресурсы агросферы через забор подземных вод, изменения уровня грунтовых вод территорий водозаборов, загрязнения поверхностных вод через формирование организованных сбросов сточных вод и неорганизованных плоскостных стоков с городских территорий и мест формирования отходов; 2) отслеживается тенденция уменьшения использования свежей воды водопользователями исследуемого района и сброса сточных вод; 3) уровень загрязнения водных объектов увеличивается из-за изношенности очистных сооружений и увеличения поверхностного стока с урбанизированных территорий [17-20]. Полученные результаты исследования позволяют дополнить набор показателей оценки состояния агросферы ЗВУ.

Установлено, при подборе индикаторов необходимо использовать комплексный подход, который бы учитывал основные территориальные единицы агросферы ЗВУ. К таким составляющим отнесем сельские населенные пункты, урбосистему (город), административные районы. Нами предложена система агрегированных и базовых показателей для оценки состояния и мониторинга водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы (рисунок 3). Следует отметить, что для оценки состояния и развития водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы, необходимо принимать во внимание использование воды, водоотведения формирующейся городом и административным районом.

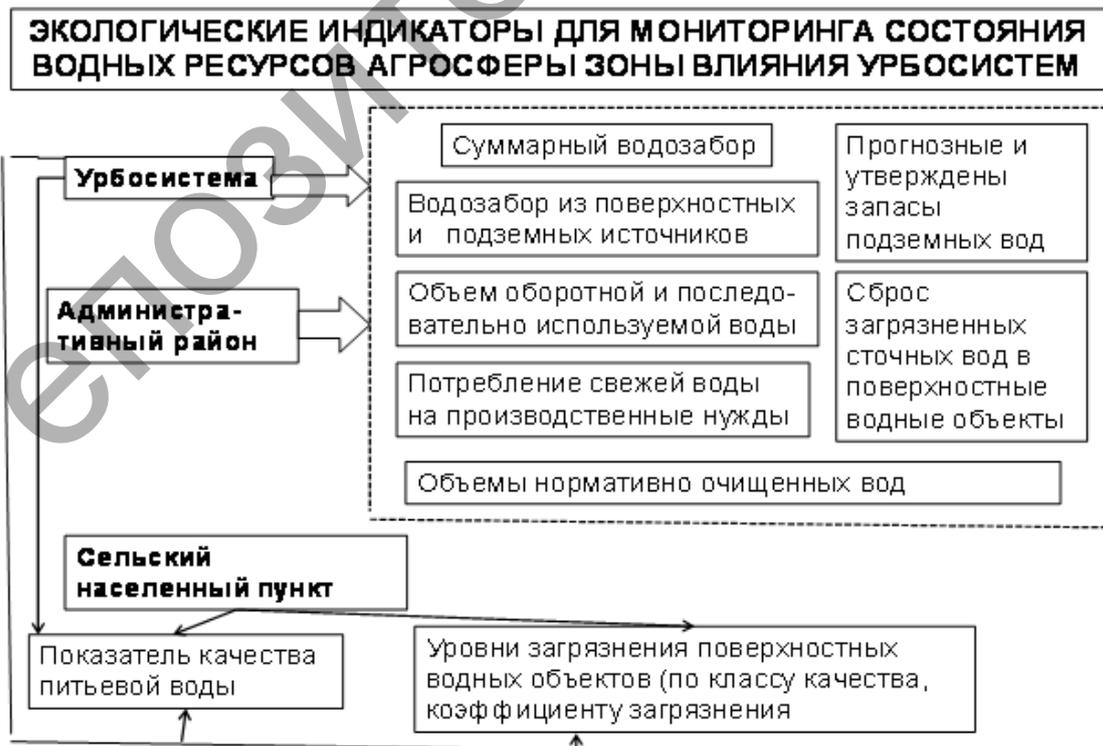


Рисунок 3 – Индикаторный подход к осуществлению мониторинга водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы.

В административном районе необходимо отслеживать запасы подземных вод. В сельских населенных пунктах, где есть поверхностные водные объекты, нужно определять качество воды и пригодность их для рекреационных целей.

Мониторинг рек, протекающих в пределах урбосистем необходимо проводить в определенных створах (вход в город - выход из города) по основным гидрохимическим показателям. Таким образом, сформируем представление о качестве воды в поверхностном объекте и отследим влияние урбосистемы на агросферу.

Заключение

В результате работы установлено, что сложившаяся система индикаторов, использование и загрязнение водных ресурсов основываются на системе статистических данных и мониторинговых исследований. Система статистической информации не отражает все аспекты состояния водных ресурсов различных территориальных уровней (систематизированы в большей степени показатели для государства, области, городов областного значения, в меньшей степени - для района, средних, малых городов, практически отсутствуют - для сельских населенных пунктов). На основе исследования водных ресурсов агросферы зоны влияния урбосистемы нами предложена система индикаторов, которая позволит осуществлять мониторинг водных ресурсов в зависимости от поставленных целей: выявление кризисных явлений, прогнозирования запланированных природоохранных мероприятий, разработки стратегий будущего развития, повышения качества управленческих решений с учетом позиций и интересов различных групп населения.

Список литературы

1. Стратегія сталого розвитку: / [Боголюбов В.М., Клименко М.О. та інші]. За ред. В.М. Боголюбова. – Херсон: Олді-плюс, 2012 – 446с.
2. Мельник, А.Г. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник / А.Г. Мельник. – Суми : Університетська книга, 2005. – 654 с.
3. Данилишин, Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б.М. Данилишин, С. І. Дорогунцов. – К., 1999.
4. Долішній, М. І. Регіональні проблеми економічного і соціального розвитку країни / М. І. Долішній – К., 1991.
5. Герасимчук, З.В. Організаційно-економічний механізм формування та реалізації стратегії розвитку регіону / З. В. Герасимчук, І. М. Вахович. – Луцьк : ЛДТУ, 2002. – 248 с.
6. Прищеп, А.М. Методологія оцінки агросфери в зоні впливу урбосистем урбосистем / Збірник наукових праць "Вісник НУВГП" випуск 1 (61) 2013 р. серія "Сільсько-господарські науки". 30- 35 с.
7. Прищеп, А.М. Агросфера як об'єкт соціо-економіко-екологічного дослідження урбосистем / Збірник наукових праць "Вісник НУВГП" випуск 4 (60) 2013 р. серія "Сільськогосподарські науки". 28- 35 с.
8. Клименко, М. О. Оцінювання стану міста Рівне за показниками еколого-соціального моніторингу : монографія / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. Р. Хомич; за ред. А. М. Прищепи. – Рівне : НУВГП, 2014. – 253 с.
9. Клименко, М.О. Оцінювання стану водних екосистем за показниками біотестування : монографія / М.О.Клименко, А.М., Прищеп, О.М.Клименко Л. М. Стецюк. – Рівне : НУВГП, 2014. – 170 с.
10. Методичні вказівки з розробки регіональних стратегій сталого розвитку / [А. Г. Шапар, М. А.Ємець, П. І. Копач та ін] – Дніпропетровськ : Моноліт. – 2003. – 132 с.
11. The DPSIR Framework. Peter Kristensen. National Environmental Research Institute, Denmark. Department of Policy Analysis. European Topic Centre on Water <http://wwz.ifremer.fr/dce/content/download/69291/913220/file/DPSIR.pdf>

12. P Kristensen - National Environmental Research Institute, Denmark, 2004 - www.ifremer.fr

13. Discursive biases of the environmental research framework DPSIR. Hanne Svarstad, Lars Kjerulf Petersen, Dale Rothman, Henk Siepel, Frank Watzold www.pik-potsdam.de/news/public-events/archiv/alter-net/former-ss/2008/10-09.2008/svarstad/literature/dpsir_lup_paper_in_press_sciencedirect.pdf

14. Люльчик, В. О. Оцінювання стану агросфери за індикаторами соціоекологічного розвитку (на прикладі Рівненської області) : автореф. дис ... канд. с.-г. наук / В. О. Люльчик . – Київ : Б.в., 2009 . – 20 с.

15. Брежицька, О.А. Оцінювання стану селітебних територій за показниками сталого розвитку (на прикладі міста Дубно Рівненської області) : автореф. дис. канд. с.-г. наук : 03.00.16 / О. А. Брежицька ; Житомир. нац. агрокол. ун-т. - Житомир, 2010. - 20 с.

16. Клименко, Л.В. Оцінка стану агросфери сільських населених пунктів за показниками стійкого розвитку: автореф. дис. канд. с.-г. наук : 03.00.16 / Л. В. Клименко; Житомир. нац. агрокол. ун-т. - Житомир, 2009. - 18 с.

17. Стецюк, Л.М. Оцінювання стану водних екосистем за показниками біотестування.: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16 / Л. М. Стецюк; Житомир. нац. агрокол. ун-т. - Житомир, 2010. - 20 с.

18. Клименко, М.О., Прищеп, А.М. Дослідження впливу урбанізації на агросферу // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць ВИПУСК 2 (50) Рівне – 2010. 16 – 23 с.

19. Клименко, М.О., Прищеп, А.М. Просторові зміни агросфери під впливом урбанізації // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету до VI науково-практичної конференції «Сучасні проблеми збалансованого природокористування», Кам'янець-Подільськ, 2011. 59-62 с.

20. Прищеп, А.М. Зміна стану водних ресурсів агросфери зони впливу урбосистем «Вода: проблеми та шляхи вирішення». Матеріали четвертої науково-практичної конференції.м.Рівне,4-7 липня 2013 року. – Житомир Вид-во ЖДУ ім.Франка. 77 -82 с.

УДК 631.445.15(476.7)

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Рябова Л.Н., Залыгина И.А.

Институт природопользования НАН Беларуси, г Минск, республика Беларусь, ryabova@nature.basnet.by

On the basis of geochemical data the factors of forming of natural and technogenic anomalies are educed and the geochemical state of soil cover of Pripyat Polesye of the Brest area is appraised.

Введение

Комплексные геохимические исследования компонентов ландшафтов на территории Брестской области, проведенные в 2012-2015 г.г., позволили выявить степень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами, нитратами, сульфатами, хлоридами, нефтепродуктами. Одним из важнейших результатов этих исследований стало составление электронных карт загрязнения почвенного покрова Брестской области в масштабе 1:200 000. Территория Брестской области находится в пределах четырех геоморфологических районов (Припятское Полесье, Брестское Полесье, Предполесье и Загородье), которые значительно различаются по типам почвообразующих пород, геохимическим показателям почвенного покрова, имеют различную степень интенсивности и направленности хозяйственного использования земель.