

Эколого-ориентированное развитие предприятий агропромышленного комплекса и опережающая подготовка кадров в области агроэкологического менеджмента

Вишняков Яков Дмитриевич¹, Киселева Светлана Петровна², Маколова Людмила Викторовна³, Фам Ван Ван⁴, Ву Хьонг Тхи Тху⁵

¹д-р техн. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0003-0656-140X, e-mail: vishnyakov1@yandex.ru

²д-р экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0002-0564-7626, e-mail: svetlkiseleva@yandex.ru

³д-р экон. наук, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, e-mail: makolova76@mail.ru

⁴д-р экон. наук, Вьетнамский национальный университет сельского хозяйства, г. Ханой, Социалистическая Республика Вьетнам, e-mail: phamvan@vnu.edu.vn

⁵аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: vuhuong@yandex.ru

Аннотация

В статье проанализированы направления эколого-ориентированного развития предприятий агропромышленного комплекса посредством реализации принципов рационального потребления ресурсов. Цель работы – формирование научных основ эффективного использования невозобновляемых ресурсов предприятиями агропромышленного комплекса в современных условиях хозяйствования. Проведено исследование причин накопления на сельскохозяйственных предприятиях отходов и проанализированы стадии экологизации функционирования предприятия. Рассмотрен механизм экологизации функционирования предприятия на основе анализа стадий, подразумевающих последовательное внедрение технологий и оборудования, позволяющего сократить негативное воздействие сельскохозяйственных предприятий на окружающую среду.

На основе разработанной общей стратегии предприятия в области потребления ресурсов представлены две модели управления ресурсами сельскохозяйственного предприятия на основе использования инструментов инсорсинга и аутсорсинга. Модель с использованием инструментов инсорсинга предполагает переориентацию собственных активов предприятия, не используемых в производственной деятельности, на очистку и переработку вторичных ресурсов. Модель с использованием инструментов аутсорсинга предполагает привлечение сторонних организаций для сбора и переработки отходов во вторичные ресурсы. Определен диапазон эффективного внедрения предложенных моделей в деятельности сельскохозяйственного предприятия.

Обозначена важность опережающей подготовки управленческих кадров в области агроэкоменеджмента в интересах устойчивого развития агропромышленного комплекса и представлены предложения ФГБОУ ВО «Государственный университет управления» (далее – ГУУ) в этой области. Кафедрой управления природопользованием и экологической безопасностью ГУУ предложена подготовка магистров для осуществления всех видов деятельности, предусмотренной образовательным стандартом в сфере агроэкологического менеджмента. В структуре предлагаемой образовательной программы «Агроэкологический менеджмент» присутствуют дисциплины (модули) теоретического и прикладного характера, актуальные для изучения специалистами агропромышленного комплекса в соответствии с необходимостью решения современных экологических проблем.

Ключевые слова: эколого-ориентированное развитие, окружающая среда, агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное предприятие, загрязнение, отходы, стратегия предприятия, регенерация, утилизация, опережающая подготовка эколого-ориентированных управленческих кадров, агроэкоменеджмент.

Цитирование: Вишняков Я.Д., Киселева С.П., Маколова Л.В., Фам В.В., Ву Х.Т.Т. Эколого-ориентированное развитие предприятий агропромышленного комплекса и опережающая подготовка кадров в области агроэкологического менеджмента//Управление. 2019. № 2. С. 24–32.

© Вишняков Я.Д., Киселева С.П., Маколова Л.В., Фам В.В., Ву Х.Т.Т., 2019. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Environmental-oriented development of enterprises of agricultural industry and advanced training of personnel in agricultural environmental management

Vishnyakov Yakov¹, Kiseleva Svetlana², Makolova Lyudmila³, Pham Van⁴, Vu Huong⁵

¹Doctor of Technical Sciences, State University of Management, Moscow, Russia, ORCID ID: 0000-0003-0656-140X, e-mail: vishnyakov1@yandex.ru

²Doctor of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, Russia, ORCID ID: 0000-0002-0564-7626, e-mail: svetlkiseleva@yandex.ru

³Doctor of Economic Sciences, Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: makolova76@mail.ru

⁴Doctor of Economic Sciences, Vietnam National University of Agriculture, Hanoi, Socialist Republic of Vietnam, e-mail: phamvan@vnu.edu.vn

⁵Postgraduate Student, State University of Management, Moscow, Russia, e-mail: vuhuong@yandex.ru

Abstract

The directions of the ecological-oriented development of enterprises of the agro-industrial complex have been analyzed through the implementation of the principles of rational resource consumption. The purpose of the article is to form the scientific basis for the effective use of non-renewable resources by enterprises of the agro-industrial complex in modern economic conditions. A study has been conducted on the causes of waste accumulation in agricultural enterprises and the stages of the greening mechanism of the enterprise functioning have been analyzed. The mechanism of greening the functioning of an enterprise has been considered on the basis of an analysis of the stages, which implies the consistent introduction of technologies and equipment, which makes it possible to reduce the negative impact of agricultural enterprises on the environment.

On the basis of the developed general strategy of the enterprise in the field of resource consumption, two models of resource management of an agricultural enterprise have been presented through the use of insourcing and outsourcing tools. The model using insourcing tools assumes the reorientation of the company's own assets, that are not used in production activities for the cleaning and processing of secondary resources. The model with the use of outsourcing tools assumes the involvement of third-party organizations for the collection and processing of waste in secondary resources. The range of effective implementation of the proposed models in the activities of an agricultural enterprise has been determined.

The importance of advanced management training in the field of agricultural economics in the interests of sustainable development of the agro-industrial complex has been denoted and proposals from the State University of Management (SUM) in this area have been presented. The Department of Environmental Management and Environmental Safety has proposed the preparation of masters for the implementation of all activities stipulated by the educational standard in the field of agro-ecological management. The structure of the proposed educational program "Agroecological Management" contains disciplines (modules) of a theoretical and applied nature, that are relevant for the study by specialists of the agro-industrial complex in accordance with the need to solve modern environmental problems.

Keywords: environmental-oriented development, environment, agro-industrial complex, agricultural enterprise, pollution, waste, enterprise strategy, regeneration, utilization, advanced preparation of environmental-oriented managerial personnel, agricultural environmental management.

For citation: Vishnyakov Ya.D., Kiseleva S.P., Makolova L.V., Pham V.V., Vu H.T.T. Environmental-oriented development of enterprises of agricultural industry and advanced training of personnel in agricultural environmental management (2019) *Upravlenie*, 7 (2), pp. 24–32. doi: 10.26425/2309-3633-2019-2-24-32



Функционирование предприятий агропромышленного комплекса (далее – АПК) в настоящее время обуславливает необходимость решения ряда проблем. Такими проблемами являются: дефицит ресурсов, отсутствие гарантированного объема производства продукции, диспаритет цен, высокий износ материально-технической базы предприятий, недостаточное количество квалифицированного персонала, усиление требований законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования. Одним из решений вышеуказанных проблем является ориентация предприятий на рациональное использование ресурсов, основанное на использовании вторичных ресурсов. Кроме того, неэффективное использование ресурсов в АПК и отсутствие научных подходов к природопользованию привело к созданию в ряде районов Российской Федерации (далее – РФ) сложной экологической обстановки, проявляющейся в снижении плодородия, эрозии почвы, загрязнением ее токсичными веществами и т. д. В результате формируется тенденция неэффективного использования наиболее важных видов природных ресурсов – земельных, водных и других, выражающаяся в возникновении дополнительных расходов на ликвидацию отходов производственной деятельности.

Одним из направлений повышения безопасности производств с экономической и экологической точки зрения является совершенствование технологии производства и оборудования, базирующееся на реализации принципа минимизации отходов. Можно отметить, что данная тенденция является преобладающей при конструировании нового оборудования и модернизации технологических процессов. В нашей стране с 1980-х гг. рынок экотехнологий и экологических товаров развивается медленными темпами, так как этому препятствует слабая инфраструктурная база. Например, широкому использованию автомобилей функционирующих на газовом топливе, и электромобилей препятствует отсутствие разветвленной сети заправочных станций. Поэтому можно констатировать тот факт, что в основном в нашей стране реализуются проекты в области рационального природопользования в рамках приоритетных направлений инновационного развития [1].

Важно отметить, что «необходимость обеспечения экологической безопасности инновационного развития выступает не только как ограничитель инновационного роста, но и его помощник, поскольку позволяет увеличить инновационно-инвестиционный потенциал региона и снизить инновационно-инвестиционные риски региона, добиться положительных социо-эколого-экономических

региональных эффектов в длительном периоде времени и, таким образом, увеличить темпы инновационного и инвестиционного развития в регионе. В свою очередь, задача государства в данном аспекте состоит в том, чтобы обеспечить нужные организационные, финансовые, правовые и иные условия для развития эколого-ориентированных инновационно-инвестиционных процессов в экономике и обеспечения экологической безопасности инновационной деятельности» [1, с. 34].

Исследование проблемы накопления отходов в процессе сельскохозяйственной деятельности показало, что номенклатура отходов широка, при этом некоторые виды отходов, относящихся к 1 или 2 классам опасности, являются ценными вторичными ресурсами. Но в современных условиях хозяйствования сельскохозяйственные предприятия не обладают таким уровнем производственных мощностей, чтобы перерабатывать отходы и эффективно их использовать. «Для России оптимален путь масштабной модернизации сельскохозяйственного производства на основе применения природоохранных технологий, предполагающих эффективное использование ресурсов, внедрение значительного объема информации селекционно-генетических исследований и реализации мероприятий способствующих прогрессирующему развитию сельского сектора» [1, с. 36]. «При осуществлении производственных процессов во многих отраслях народного хозяйства требуются большие объемы смазочных материалов, но постоянное увеличение их стоимости и необходимость замены в связи с эксплуатацией изношенных средств механизации, а также отсутствие функционирующих механизмов восстановления отработанных ресурсов и возникающие экологические проблемы, вследствие накопления отходов, свидетельствуют о недостатках существующего механизма обращения с отходами и использования вторичных ресурсов. В связи с этим для предотвращения экологического ущерба необходимо применение современных теоретико-методологических подходов к определению, формированию и реализации инструментов экологизации экономики и устранения или ограничения негативных последствий производственной деятельности на окружающую природную среду» [1, с. 37].

Исследование сельскохозяйственных предприятий Юга России показало, что в основном такие предприятия используют транспортные средства, оснащенные дизельными двигателями. Также эксплуатируется сельскохозяйственная техника, такая как комбайны и тракторы, оснащаемая дизельными двигателями. В процессе эксплуатации транспортных

средств и сельскохозяйственной техники, применяют моторные масла с определенными характеристиками вязкости, отличными от других видов автомобильных масел. В связи с этим при эксплуатации масла нагреваются и изменяют свои химические свойства, в результате чего превращаются в отработанные масла – высокотоксичные отходы. Отсутствие механизмов сбора и переработки отработанных масел усиливает негативное воздействие предприятий агропромышленного сектора экономики на окружающую среду [2].

В результате исследования направлений эколого-ориентированного развития предприятий АПК разработана общая стратегия рационального использования ресурсов, позволяющая сократить объемы накапливаемых отходов (рис.1) [1; 2].

Механизм экологизации функционирования предприятия сложен и содержит несколько стадий. На первой стадии экологизации на предприятии проводится анализ применяемых технологий с целью выявления тех, которые приводят к появлению выбросов загрязняющих веществ. На следующей стадии на предприятии происходит замена традиционно используемых технологий аналогичными, которые характеризуются безотходностью или малоотходностью. На третьей стадии формируется цепь взаимосвязанных предприятий, в которой для каждого последующего предприятия основным сырьем являются отходы предыдущего. Одновременно на этой стадии предусматривается формирование рынка отходов и рынка экологически чистой продукции, технологий и оборудования,



Источник: [2] / Source: [2]

Рис. 1. Общая стратегия предприятия в области потребления ресурсов
 Figure 1. The overall strategy of the enterprise in the field of resource consumption

обеспечивающих максимально возможное рациональное использование ресурсов [3; 4; 5].

Одним из направлений эколого-ориентированного развития предприятий АПК является внедрение в свою деятельность механизмов эффективно-го использования отходов. Процесс исследования данного механизма для отдельного предприятия позволил рассмотреть несколько вариантов модели рационального использования ресурсов.

1. *Модель управления ресурсами сельскохозяйственного предприятия на основе использования инструментов инсорсинга.* Эта модель ориентируется на процессы перераспределения производственных мощностей предприятия на выполнение сезонных однократных задач. Например, в сельскохозяйственном предприятии максимально используются производственные мощности в течение нескольких летних месяцев. В зимние месяцы возможно часть производственного оборудования переориентировать на переработку отходов во вторичные ресурсы, так как отходы растительного происхождения могут при процессах дробления и прессования образовать вторичные ресурсы – топливные брикеты. Отработанные автотракторные масла при фильтрации

и очистке с помощью центрифугирования переходят в категорию вторичных нефтесодержащих ресурсов и могут быть использованы для получения тепловой энергии или при реализации процессов регенерации вторично применяться при эксплуатации техники.

Модель управления ресурсами сельскохозяйственного предприятия на основе использования инструментов инсорсинга может быть описана следующим уравнением:

$$\Theta_{И} = \sum_{j=1}^m \left(\sum_{i=1}^n Z_{ij} + P_{ij} - И_{ij} \right) V_{ij} + W, \quad (1)$$

где $\Theta_{И}$ – экономический эффект от использования инсорсинга; $i=1, \dots, n$ – количество работ, выполняемых на предприятии на условиях инсорсинга; $j=1, \dots, m$ – количество направлений деятельности, выполняемых на предприятии на условиях инсорсинга; Z_{ij} – затраты предприятия на выполнение работ по сдаче отходов на размещение на полигонах и плата за загрязнение окружающей среды; $И_{ij}$ – затраты предприятия на выполнение работ при условии их выполнения с привлечением собственных свободных мощностей; V_{ij} – объем работ предприятия

Таблица 1

Сопоставление затрат при внедрении предлагаемых моделей эколого-ориентированного развития

Table 1. Cost comparison in the implementation of the proposed models of environmental-oriented development

Объем отходов, кг	Суммарные затраты использования модели управления ресурсами сельскохозяйственного предприятия на основе использования инструментов инсорсинга, руб.	Суммарные затраты использования модели управления ресурсами сельскохозяйственного предприятия на основе использования инструментов аутсорсинга, руб.	Абсолютное отклонение, руб.
15 000	11 427,02	7 985,45	-3 441,57
20 000	15 236,02	10 647,26	-4 588,76
25 000	19 150,03	13 309,08	-5 840,95
30 000	23 078,03	15 970,89	-7 107,14
35 000	27 096,04	18 632,71	-8 463,33
40 000	30 685,50	21 294,52	-9 390,98
45 000	34 692,05	23 956,34	-10 735,71
50 000	38 350,06	26 618,15	-11 731,91
55 000	23 633,56	29 279,98	5 646,43
60 000	28 279,84	31 941,78	3 661,94
65 000	30 636,49	34 603,60	3 967,10
70 000	32 993,15	37 265,41	4 272,26
75 000	35 349,80	39 927,23	4 577,43
80 000	42 506,45	42 589,04	82,59
85 000	57 913,11	45 250,86	-12 662,25
90 000	61 319,76	47 912,67	-13 407,09
95 000	64 726,41	50 574,49	-14 151,93
100 000	68 133,07	53 236,30	-14 896,77

Источник: [2] / Source: [2]

- наблюдается слабое мотивирование деятельности по сбору и переработке отходов;
- фиксируется отсутствие информации о методах и оборудовании для переработки или регенерации отходов;
- сельхозтоваропроизводители не обеспечены льготами и преференциями в случае организации раздельного сбора отходов и их сдачи для размещения на полигонах.

Необходимо отметить, что внедрение механизма управления вторичными ресурсами на сельскохозяйственных предприятиях позволит достигнуть комплексного эффекта, включающего экологический, экономический и социальный эффекты.

В современных условиях развития предприятий АПК и объемов накапливаемых отходов назрела острая необходимость решения проблемы функционирования сельскохозяйственных предприятий в направлении эколого-ориентированного развития. Важным элементом системы обеспечения эколого-ориентированного развития АПК является подготовка управленческих кадров, характеризующихся знаниями в области эколого-ориентированного развития, так как знания, умения и навыки позволяют решать проблемы в области безопасности функционирования предприятий. Полигоном для подготовки таких специалистов может стать кафедра управления природопользованием и экологической безопасностью (далее – УпиЭБ) ФГБОУ ВО «Государственный университет управления» (далее – ГУУ) – первого управленческого вуза (в 2019 г. вузу исполняется 100 лет). Данное научно-образовательное подразделение накопило значительный потенциал в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, управления рисками и обеспечения техносферной безопасности, так как более 20 лет осуществляет подготовку квалифицированных специалистов в данной сфере [6]. В ГУУ сформирована и развивается научная школа «Управление рисками и обеспечением безопасности социально-экономических и общественно-политических систем и природно-техногенных комплексов» под руководством заслуженного деятеля науки РФ, д.т.н., профессора Я. Д. Вишнякова и, как часть этой школы, – направление «Управление эколого-ориентированным инновационным развитием социо-эколого-экономических систем» под руководством действительного члена РАЕН и РЭА, д.э.н., профессора С.П. Киселевой [1; 2].

В соответствии с этим направлением на кафедре УПиЭБ ГУУ предлагается подготовка магистров для реализации всех видов деятельности

предусмотренных образовательным стандартом в сфере агроэкологического менеджмента. Базисом разработанной образовательной программы «Агроэкологический менеджмент» (направление «Менеджмент») является научно-исследовательская деятельность, практики различной целевой направленности, академические и прикладные дисциплины (модули), в том числе:

- экономика и организация агропромышленной деятельности;
- основы агроэкологии;
- экономика природопользования и ресурсосбережения агропромышленного комплекса;
- агроэкологическое нормирование; оценка воздействия агропромышленного комплекса на окружающую среду;
- экологический и агроэкологический мониторинг; экологический аудит агропромышленной деятельности; стандартизация и сертификация агропромышленной деятельности;
- агроэкологическая оценка земель и оптимизация землепользования; управление отходами и вторичными ресурсами агропромышленного комплекса;
- экологическое управление агропромышленной деятельностью;
- риск-менеджмент агропромышленного комплекса;
- проектный менеджмент агроэкологии; агроэкологические информационно-аналитические системы управления;
- инновационные технологии агроэкологического менеджмента; моделирование агроэкоосистем; менеджмент экологических исследований агросистем;
- управление устойчивым развитием агроэкоосистем;
- инжиниринг в управлении агропромышленным комплексом;
- агроэкологический консалтинг;
- экологический бизнес в агропромышленном комплексе;
- цифровая экономика агропромышленного комплекса;
- обеспечение агроэкологического благополучия населения.

Возможными местами прохождения практики и дальнейшего трудоустройства для выпускников являются организации различных форм собственности в сфере сельского хозяйства и отраслей промышленности, тесно связанных с сельскохозяйственным производством, выполняющих перевозку, хранение, переработку сельскохозяйственной продукции, поставку ее потребителям, обеспечивающие сельское хозяйство техникой, химикатами и удобрениями, обслуживающих сельскохозяйственное производство, а также другие

организации (их подразделения), такие как Министерство сельского хозяйства РФ и его территориальные органы, Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство) и его территориальные органы, Министерство природных ресурсов и экологии РФ и его территориальные органы, Министерство экономического развития РФ и его территориальные органы, Ростехнадзор и его территориальные органы, Росприроднадзор и его территориальные органы, Государственная Дума РФ (профильные комитеты), Национальная технологическая палата, Торгово-промышленная палата РФ, Российский союз промышленников и предпринимателей, Институт экономики РАН, Институт проблем рынка РАН, занимающиеся вопросами обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Ключевыми показателями высокой конкурентоспособности данной образовательной программы в области агроэкологического менеджмента на базе кафедры УПиЭБ ГУУ являются: растущая потребность в кадрах со стороны агропромышленного комплекса вследствие реализации Экологической доктрины РФ и программ импортозамещения, потребности в предоставлении качественного и современного экономико-управленческого образования, учитывающего использование методов цифрового управления. Обучение по данной образовательной программе позволит выпускнику занимать руководящие должности в различных организационно-управленческих структурах отраслевого, муниципального, регионального и территориального уровня управления, а также в коммерческой сфере. Сформированная и подтвержденная на практике научно-методическая и материально-техническая основа по подготовке специалистов в области эколого-ориентированного развития и рационального природопользования обеспечивает получение качественного образования. Так как в процессе предоставления образовательной услуги привлекаются высококвалифицированный преподавательский состав, имеющий многолетний опыт подготовки кадров для сферы управления рисками и обеспечения безопасности социально-экономических систем и природно-техногенных комплексов, экономики природопользования, специалисты-практики из организаций различной отраслевой направленности и сферы бизнеса.

Также одним из достоинств образовательной программы является предоставление возможности стажировки в отечественных и зарубежных

компаниях, занимающихся природопользованием, созданием материальных ценностей с использованием современных высокотехнологических процессов и оборудования. Продолжение образования после окончания магистратуры возможно в аспирантуре и докторантуре, так как данное научное направление присутствует в списке специальностей аспирантуры и докторантуры.

Таким образом, можно заключить, что одной из приоритетных задач в области эколого-ориентированного развития и экологической безопасности агропромышленного комплекса является обеспечение высококвалифицированных специалистов в области устойчивого развития, ресурсосбережения и рационального природопользования. Так как одним из ключевых и важных звеньев национальной безопасности и повышения конкурентоспособности российской продукции является установление требуемого уровня экологической безопасности и рационального природопользования в сфере агропромышленного комплекса.

Библиографический список

1. Киселева, С. П. Теория эколого-ориентированного инновационного развития / Автореферат дис. ... доктора экономических наук / Гос. ун-т упр.. Москва, 2014. 56 с.
2. Маколова, Л. В. Методология эколого-ориентированного использования вторичных ресурсов на предприятиях агропромышленного комплекса / Автореферат дис. ... доктора экономических наук / Гос. ун-т упр.. Москва, 2016. 22 с.
3. Разовский, Ю. В. Закон природной ренты / В сборнике: Научные труды Московского университета имени С. Ю. Витте. Москва, 2015. С. 180–190.
4. Novoselov, A., Novoselova, I., Potravnii, I., Gassii V. Conflicts management in natural resources use and environment protection on the regional level//Journal of Environmental Management and Tourism. 2016. Т. 7. № 3 (15). С. 407–415.
5. Тулупов, А. С. Методологические вопросы оценки ущерба от загрязнения окружающей среды//Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 9. С. 133–140.
6. Официальный сайт кафедры УПиЭБ ГУУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecobez.guu.ru> (дата обращения 05.05.2019).

References

1. Kiseleva S. P. Teoriya ekologo-orientirovannogo innovatsionnogo razvitiya / Aftoreferat dis. ... doktora ekonomicheskikh nauk [*The theory of ecology-oriented innovation development*], Abstract dis. ... Doctors of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, 2014, 56 p.
2. Makolova L. V. Metodologiya ekologo-orientirovannogo ispol'zovaniya vtorichnykh resursov na predpriyatiyakh agropromyshlennogo kompleksa / Avtoreferat dis. ... doktora ekonomicheskikh nauk [*The methodology of environmental-oriented use of secondary resources in the enterprises of the agro-industrial complex*], Abstract dis. ... Doctors of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, 2016, 22 p.
3. Razovskii Yu. V. Zakon prirodnoi renty / V sbornike: Nauchnye trudy Moskovskogo universiteta imeni S. Yu. Vitte [*The law of natural rent, In collection: Scientific works of the Moscow University named after S. Yu. Witte*], Moscow, 2015. p. 180–190.
4. Novoselov A., Novoselova I., Potravnii I., Gassii V, Journal of Environmental Management and Tourism, 2016, vol. 7, no. 3 (15), pp. 407–415.
5. Tulupov A. S. Metodologicheskie voprosy otsenki ushcherba ot zagryazneniya okruzhayushchei sredy [*Methodological issues of assessing damage from environmental pollution*], Regional'nye problemmy preobrazovaniya ekonomiki [*Regional problems of economic transformation*], 2014, no. 9, P. 133–140.
6. Ofitsial'nyi sait kafedry UPiEB GUU [*Official site of the Department of Environmental Management and Environmental Safety SUM*] Available at: <http://ecobez.guu.ru> (accessed 05.05.2019).