

Abstract. The article discusses environmental problems that arise during the transshipment of dusty goods in the port. The main ways of dust removal from the storage areas of the terminal to the residential area were determined, on the basis of a comprehensive methodology using the software developed by the authors, the volume of dust emissions during coal transshipment by portal crane grabbers was calculated. Measures have been developed that can reduce dust emissions to permissible values, including the use of pneumohydrodust plants and the installation of dust screens. The effectiveness of the cost of neutralizing the negative impact on the environmental situation was assessed, it was revealed that the existing system of environmental payments does not encourage owners to comply with environmental standards.

Keywords: dust suppression, coal overload grab technology, pneumohydrodusting, dust screens.

For citation: Menshenina, E. A. Problems of dust suppression at coal terminal under conditions of JSC Rostov port / E. A. Menshenina, V. S. Menshenin // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 120–126.

Сведения об авторах

Меньшенина Елена Александровна
Муниципальное бюджетное
учреждение дополнительного
образования «Центр детского
технического творчества» г. Ростова-
на-Дону
доцент, канд. техн. наук
старший методист
t-mail: menselena@yandex.ru

Меньшенин Всеволод Сергеевич
Южный Федеральный университет
Физический факультет,
студент
e-mail: menseninvs@gmail.com

Information about the authors

Menshenina Elena Aleksandrovna
Municipal budgetary institution of
additional education "Center for
Children's Technical Creativity" in
Rostov-on-Don
associate professor, candidate of
technical sciences
Senior Methodologist
E-mail: menselena66@gmail.com

Menshenin Vsevolod Sergeevich
Southern Federal University
Faculty of Physics,
Student
E-mail: menseninvs@gmail.com

УДК 581.5

Н. Н. Семчук, С. Н. Гладких, О. В. Балун

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ¹

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы безопасности природопользования в связи с проблемой проникновения инвазионных видов в естественные и антропогенные фитоценозы. Раскрыто влияние их на устойчивость биоразнообразия, а также опасность для здоровья человека.

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».

Показаны экологические и экономические проблемы, которые возникли вследствие трансформации ядовитого инвазионного вида *Heracleum sosnowskyi* Manden из культурного растения. Предложен экологически безопасный способ борьбы с борщевиком Сосновского.

Ключевые слова: биогеоценоз, экосистема, безопасность, развитие, борщевик Сосновского.

Для цитирования: Семчук, Н. Н. Экологические аспекты безопасности природопользования / Н. Н. Семчук, С. Н. Гладких, О. В. Балун // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 126–134.

Введение. Природопользование представляет собой комплекс взаимосвязанных действий человека, которые позволяют создавать важные ресурсы для нормальной деятельности всех отраслей народного хозяйства, а также обеспечивать комфортные условия для жизни каждой личности общества. Вместе с тем потребление природных ресурсов не должно наносить вред естественным экосистемам. В качестве примера может быть представлена так называемая зеленая энергетика, которая позволяет существенно снизить выброс загрязняющих веществ [1]. Безопасность природопользования – один из важнейших элементов устойчивого развития [2].

Цель работы. Изучение биологических особенностей ядовитого инвазионного вида борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden) и разработка способа удаления его спорофита из фитоценоза.

Исторически сложившееся особое, трепетное отношение к природе у коренных народов Севера – яркий пример для подражания. В нем можно увидеть возможность гармоничного сосуществования человека и природы, как, собственно, представителя ее части. У этих народов в течение многих веков сформировалось особое мировоззрение по отношению к природе, которое, по сути, можно найти в государственных программах защиты окружающей среды, принятых за последние десятилетия во многих развитых странах [3].

Защита природной среды в процессе производственной деятельности оказывается достаточно затратной. В связи с этим предлагаются стимулирующие законодательные акты, которые нацелены на создание гармоничных соотношений между рациональным природопользованием и устойчивостью экосистем [4]. Особая ранимость природы Арктической зоны находится в поле зрения правительства страны. Без всякого сомнения, только повышенное внимание к территориям, которые могут негативно отреагировать даже на небольшие воздействия, изменения позволит сохранить их устойчивость [5].

Почва – важный природный ресурс. От ее состояния во многом зависит качество жизни человека, поскольку в продукты питания, питьевую воду могут попасть содержащиеся в почве вредные и опасные для здоровья вещества. Следует отметить, что проблема поступления в почву отходов промышленности, а также пестицидов и других опасных побочных продуктов от деятельности сельскохозяйственных предприятий пока еще далека от решения. Несовершенными являются и способы переработки, утилизации бытовых отходов [6].

Совершенствование законодательства в сфере лесного хозяйства имеет большое значение для сохранения естественных экосистем. Мониторинг лесных фитоценозов позволяет контролировать процесс их защиты и воспроизводства [7]. Как и любая естественная экосистема, лесной биогеоценоз весьма уязвим. Некоторые вмешательства человека, например, проведение мелиоративных работ, могут привести к изменению одного лишь экологического фактора. Однако и этого бывает достаточно для деградации одной экосистемы и замены ее на другую.

Мониторинг за состоянием окружающей среды с помощью современных методов и устройств позволяет отслеживать большое количество переменных критериев в режиме *nonstop*. В их число входят, например, параметры концентрации различных веществ, повторяемость событий, отслеживание наличия вредных выбросов у целого спектра опасных источников. Особую ценность в этом отношении приобретает цифровая система, которая позволяет увидеть картину рассеяния загрязняющих веществ по контролируемой территории. Она проводит учет опасных веществ, как от стационарных промышленных предприятий, так и от мобильных объектов [8, 23–24].

Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – одно из важнейших направлений в деле сохранения биоразнообразия и защиты биогеоценозов. Создание ООПТ требует соответствующего согласования с представителями Федерального агентства по недропользованию, что не всегда проходит с положительным результатом [9].

Большую опасность для биоты представляет собой микропластик. Он способен передаваться по пищевой цепочке. И, в конце концов, может попасть на стол к человеку в составе питьевой воды, а также продуктов питания [10].

Угроза экологического кризиса была контрастно обозначена на Всемирном саммите (1992 г.) в Рио-де-Жанейро [11]. Модель устойчивого развития, которая была сформулирована во время указанного события, поддержана большинством стран мира и в какой-то степени уже реализована в наиболее развитых. Ее цель – установление гармоничных взаимоотношений между экономическим развитием страны и сохранением экологического равновесия. Это – единственно правильное направление, которое позволяет сохранить природные ресурсы для будущих поколений

Даже искусственные фитоценозы (например, агроценозы, озеленение поселений и т. п.) играют большую роль в жизни человека. Исследования показывают, что удачные ландшафтные дизайны городских территорий имеют также и важное социальное значение. Например, – улучшают настроение, общее состояние человека [12, 13].

Сохранение биоразнообразия имеет большое потенциальное значение для будущих научных разработок. Даже небольшой фрагмент биогеоценоза может иметь трудно прогнозируемые перспективы для использования в различных отраслях народного хозяйства. Так, например, некоторые химические соединения верхового торфа обладают уникальными свойствами и находят применение в медицине, аграрном производстве, органическом синтезе для химического производства [14].

Ошибки в природопользовании могут приводить к катастрофическим последствиям. Известно, например, что некоторые инвазионные интервенции являются рукотворными. В настоящее время они представляют собой серьезную проблему на всех континентах. Именно инвазионные виды часто являются объективной угрозой для локальной аборигенной биоты и причиной деградации биоразнообразия. В России имеются регионы, в которых биоразнообразие в сильной степени нарушено – количество чужеродных видов в них превышает пятую часть флоры [15].

Оценку негативного воздействия инвазионных видов осуществляют по нескольким критериям. Наиболее значимый, с экологической точки зрения – последствия от внедрения в фитоценозы, которые обычно заканчиваются изменениями флористического состава. Иногда на первый план перемещается экономический. В том случае, если распространение инвазионного вида приобретает гигантские масштабы, а ареал его продолжает быстро увеличиваться. Обычно параллельно с этим возникают сложности его уничтожения, что требуют больших финансовых затрат для борьбы с ним [16]. В случае с борщевиком Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden) к обозначенным двум добавляется еще и третий – особая опасность не только для биоценоза, но и для здоровья человека. В тканях растения содержатся специфические биологически активные вещества (фурокумарины), которые при контакте с кожей человека вызывают тяжелые ожоги, если на этот участок попадают солнечные лучи. Отмечены также случаи тяжелого отравления с нарушениями в

функционировании нервной системы, осложнениями в работе сердца. В случае контакта сока с роговицей глаза может возникнуть слепота.

Именно борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* M.) можно рассмотреть, как наиболее яркий пример неудачной попытки трансформации дикорастущего вида в культурное растение. Фактически произошло грубое вмешательство в естественные природные процессы. Как вид на своей исторической родине (горные лесные массивы и субальпийские луга Кавказа и Ближнего Востока) он ничем не выделяется среди остальных абorigенов. Однако искусственный перенос в новые экологические условия без предварительного и тщательного изучения нормы реакции генотипа привел к неожиданной для всех реализации его мощного биологического потенциала. Борщевик Сосновского рассматривался как перспективное культурное растение. Появились сорта, которые отличались великолепными качествами. Он получил всеобщее признание в качестве дешевого источника ценных питательных веществ для сельскохозяйственных животных.

Однако после детального изучения его специфических свойств он был исключен из числа сельскохозяйственных культур и мгновенно превратился в ядовитый инвазионный вид. И именно в таком качестве началось его стремительное распространение на огромных территориях. Специалисты находят в этом процессе признаки экологической катастрофы.

Практически, только став инвазионным растение подверглось тщательному изучению. Так, например, было установлено, что в почве, на которой в течение нескольких лет произрастал борщевик Сосновского, изменяется состав ферментов. В частности, отмечено увеличение содержания фосфатазы по сравнению с ее концентрацией в почве, где его не было в составе фитоценоза [17]. Следует особо отметить, что даже один, на первый взгляд, незначительный фактор экологической палитры (например, изменение концентрации гуминовых кислот) может оказать существенное влияние на процессы, которые происходят в биогеоценозе. В результате могут создаваться оптимальные условия для поддержания устойчивости системы, или, напротив, нарушить общую гармонию и запустить процесс деградации [18]. В процессе бутонизации и цветения (рис. 1) у растений борщевика Сосновского происходит интенсивное перемещение сахаров из корневой системы в наземную часть растения, что позволяет очень быстро сформировать больше количество огромных соцветий [19].

Установлено, что главными причинами неуклонного увеличения ареала его распространения является необыкновенная пластичность спорофита в жизненном цикле, а также огромный коэффициент размножения (в отдельных случаях – до 1:100000 и более).



Рис. 1. Переход спорофита к генеративным процессам:

1 – бутон; 2 – формирующееся соцветие.

К сожалению, все применяющиеся способы борьбы в большей мере напоминают лишь ее имитацию. Уже давно известно, что скашивание растений борщевика Сосновского в процессе его вегетации, как один из основных приемов, малоэффективно, так как растение сразу переходит к формированию нового фотосинтетического аппарата и повторному цветению (рис. 2).

Лишь десятая часть растений популяции после многократного (3-4 раза за лето) скашивания наземной массы теряет способность к образованию гаметофитов или погибает. Однако монокарпическая природа вида приводит лишь к тому, что при этом процесс цветения и плодоношения переносится на следующий год, или даже несколько лет. А после завершения генеративных процессов и продуцирования огромного количества семян растение самопроизвольно отмирает.

Борьба с ним уже давно приобрела статус государственной проблемы. За последние годы проведено много исследований, задачами которых являлись автоматизация поиска особей вида в различных фитоценозах, а также разработка эффективных и недорогих способов уничтожения спорофитов *Heracleum sosnowskyi* М. Так, например, разработан способ обнаружения борщевика Сосновского, который осуществляется в два этапа: идентификация признаков растения и использование RF-классификатора для собственно процесса распознавания [20]. Разработаны также программы, которые в автоматическом режиме проводят дешифровку информации, полученной методом дистанционного зондирования, для идентификации растений борщевика Сосновского в фитоценозе, и определяют контуры его ареала в различных массивах (огороды, пашня, сенокосы, лесные массивы) [21]. Безусловно, использование беспилотного летательного аппарата не только существенно облегчает работу по определению засоренности территории этим видом, но также обеспечивает безопасность для человека и кратно увеличивает производительность проведения обследования различных по характеру ландшафтов, повышает качество работы.



Рис. 2. Формирование вегетативной наземной массы и генеративных органов после скашивания побега с бутонами и соцветиями:

1 – базальная часть генеративного побега с соцветиями, отчужденного от корневой системы; 2 – листовой аппарат, формирующийся из почки возобновления после скашивания; 3 – бутон «второго эшелона», образовавшийся из почки возобновления после скашивания; 4 – остаток генеративного побега после скашивания.

Это представляется исключительно важным достижением, поскольку большие куртины обнаруживаются легко. Единичные же экземпляры, удаленные от дорожных трасс и населенных пунктов отыскать достаточно сложно. Вместе с тем даже одно растение борщевика Сосновского может сформировать в течение нескольких лет огромные плантации этого вида вследствие своей фантастической (в несколько десятков тысяч семян) плодovitости. Кроме того, следует иметь в виду, что его семена сохраняют в почве всхожесть в течение нескольких лет и проростки появляются не все сразу, а порционно. Это также показывает, что уничтожение единичных экземпляров исключительно важно, и представляет собой большую сложность вследствие объективных проблем с их обнаружением.

Разработано несколько способов уничтожения растений борщевика Сосновского. В качестве механических используется в основном два приема – выкапывание стеблекорней и скашивание наземной части растения, которое проводят в течение вегетационного периода несколько раз. Эффективность указанных приемов кардинально различается. Если посредством выкапывания можно добиться гибели 92,1-100 % растений, то эффективность скашивания наземной части растений примерно в 10 раз меньше (гибель составляет лишь 8,2-12,1 %) [22].

Помимо механических способов для уничтожения борщевика Сосновского широко распространено и применение химических препаратов. Так, например, положительный эффект получен при обработке участков с борщевиком гербицидами сплошного действия, обладающими почвенной активностью. Однако это приводит к отмиранию не только растений борщевика, но также и практически всех видов фитоценоза. В результате этого более чем на год почва данного участка оказывается обнаженной.

Известен также способ, который включает обработку гербицидом селективного действия с последующим посевом семян трав с целью формирования дернового покрова. Следует отметить, что применение химических препаратов приводит к их накоплению в почве. Тем более, что в большинстве рекомендаций предлагается применение повторных обработок, поскольку уничтожить все экземпляры сразу не представляется возможным.

Нами разработан способ борьбы с борщевиком Сосновского на основе использования его биологических особенностей. Известно, что после удаления наземной массы у растения борщевика быстро восстанавливается листовая поверхность, и накопление органических веществ в корневой системе продолжается. При изоляции листьев от солнечного света ростовые процессы продолжают – удлиняются черешки листьев, а также появляются листья из почек возобновления, которые находятся в верхней части корня. Если без скашивания провести мульчирование растения и оставить над поверхностью мульчи апекс одного листа (рис. 3), то процесс фотосинтеза не прекратится.



**Рис. 3. Апекс листа растения после мульчирования
(способ борьбы с борщевиком Сосновского по патенту РФ № 2704428)**

Однако поступление пластических веществ в корневую систему не будет превышать расходы энергии, которые растение затрачивает на процессы дыхания и роста. Уже сформировавшиеся листья, которые оказались под слоем мульчи, не могут пробиться на ее поверхность. Это удастся сделать только листьям, которые только что сформировались из почек возобновления. Посредством повторного мульчирования новые листья изолируют от солнечного света по тому же принципу. В результате растение полностью расходует запас питательных веществ на процесс дыхания живых тканей и погибает.

Выводы. Инвазионные виды оказывают существенное влияние, как на природную среду, так и на человека. Резко увеличивается риск утраты биоразнообразия, происходят необратимые деформации в экосистемах. Некоторые из них, например, борщевик Сосновского, представляет угрозу здоровью человека. Используемые для борьбы с ним способы недостаточно эффективны. В связи с этим необходимо:

1. Исследовать возможность воздействия на почки возобновления в процессе вегетации растений.

2. Разработать эффективный и экологически чистый способ удаления спорофитов вида *Heracleum sosnowskyi* М. из биогеоценозов с различными параметрами биотопов и фитоценозов.

Библиографический список

1 Бровко, Н. А. Возможности и риски в инновационно-инвестиционном развитии национальной экономики / Н. А. Бровко, А. С. Горелкина, Н. Ю. Горелкин // Вестник КРСУ. 2019. Т. 19. № 7.

2 Катков, Ю. Н. Экологические аспекты в системе обеспечения экономической безопасности организации / Ю. Н. Катков // ВЕСТНИК ЮРГТУ (НПИ). – 2019. – № 4. – С. 99-105.

3 Жаворонкова, Н. Г. Правовое обеспечение экологической безопасности Арктической зоны Российской Федерации при реализации геномных технологий // Lex russica. 2019. № 6. С. 61-70.

4 Лулева, Е. В. О понятии рационального природопользования и отграничении его от иных видов (неистощительного и деградационного) природопользования. Эколого-правовое регулирование рационального природопользования: междисциплинарный аспект // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). 2019. № 1. С. 137-147.

5 Об утверждении стандарта ответственности резидентов Арктической зоны Российской Федерации во взаимоотношениях с коренными малочисленными народами Российской Федерации, проживающими и (или) осуществляющими традиционную хозяйственную деятельность в Арктической зоне Российской Федерации : приказ Министерства РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики от 23 ноября 2020 г. № 181.

6 Абакарова, А. Б. Актуальные проблемы правовой охраны почв. // Молодой ученый. – 2020. – № 3 (293). – С. 161-162.

7 Nikiforov, A. I. Technologies and main modern economic and legal aspects of State control system (supervision) over the use of natural resources// International Journal of Engineering and Technology (IJET), 2019.

8 Kakareka, S. Air pollutants and greenhouse gases emission inventory for power plants in the Antarctic / S. Kakareka // Advances in Polar Science. – 2020. – Vol. 31, no. 4. – С. 274-283.

9 Квинт, В. Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13, № 3. С. 290-299.

10 Каргашев, А. Г. Биоиндикация антропогенных загрязнений. Томск: Изд-во ТУСУРа, 2019. 226 с.

11 Адам, А. М. Управление природопользованием на уровне субъекта Федерации. М.:

ТИССО, 2020. 148 с.

12 **Жарикова, Е. А.** К вопросу о почвах городских газонов (на примере городов Приморья) // Вестник ДВО РАН. 2019. № 4. С. 129-135.

13 **Климанова, О. А.** Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития. М., 2020.

14 **Селянина, С. Б.** Влияние растворителя на выход и состав торфяных // Успехи современного естествознания. 2019. № 5. С. 83-88.

15 **Senator, S.** Distribution of alien plant species of the Middle Volga Region (South-East of the European part of Russia): a dataset // Biodiversity Data Journal, 2020. – Vol. 8: e59125. DOI: 10.3897/BDJ.8.e59125.

16 **Сенатор, С. А.** Об использовании индекса натурализации семейства как показателя успеха инвазионных видов. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2021. № 20-2. С. 151-153.

17 **Родичева, Т. В.** Активность фосфатазы, уреазы и инвертазы в дерново-слабоподзолистой среднесуглинистой почве под борщевиком сосновского. Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (69). С. 47-56.

18 **Sokolova, I. V.** Spectroscopy and photochemistry of humic acids of different genesis. In Book: Advances in chemistry research (numbered series); J.C.Taylor (ed.). Vol. 58. NY: Nova Science Publishers, 2019. P. 169-182.

19 **Павлов, А. В.** Аннергия инвазивных растений на примере борщевика Сосновского // Сб.н.тр. Естествознание: исследование и обучение. Материалы научно-практической конференции. Ярославль. 2020. С. 246-254.

20 **Amani, M.** Earth Engine cloud computing platform for remote sensing big data applications: A comprehensive review // IEEE J. Sel. Top. Appl. Earth Obs. Remote Sens. — 2020. — Vol. 13. — P. 5326-5350.

21 **Ryzhikov, D. M.** Method of processing multispectral satellite data for solving the problem of monitoring the habitats of the Sosnovsky Hogweed // Informatsionno-upravlyayushchie sistemy. – 2017. – No 6. – P. 43-51. DOI: 10.15217/issn1684-8853.2017.6.43.

22 **Шкляревская, О. А.** Экономическая эффективность механических и химических методов борьбы с борщевиком Сосновского. Защита растений. 2019. № 43. С. 120-127.

23 **Финоченко, В. А.** Анализ экозащитных технологий на станциях реостатных испытаний локомотивных депо / В.А. Финоченко // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 2. – С. 42-47.

24 **Маколова, Л. В.** Экологизация транспортной деятельности на урбанизированных территориях на основе реинжиниринга инфраструктуры / Л. В. Маколова, Э. А. Мамаев // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 1. – С. 86–94. – DOI 10.46973/0201–727X_2023_1_86.

N. N. Semchuk, S. N. Gladkikh, O. V. Balun

ECOLOGICAL ASPECTS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SAFETY

Annotation. The article discusses the issues of environmental management safety in connection with the problem of the penetration of invasive species into natural and anthropogenic phytocenoses. Their influence on the sustainability of biodiversity, as well as the danger to human health, is revealed. The ecological and economic problems that arose as a result of the transformation of the poisonous invasive species *Heraculum sosnowskyi* Manden from a cultivated plant are shown. An environmentally safe method of combating Sosnovsky's hogweed is proposed.

Key words: biogeocenosis, ecosystem, safety, development, Sosnovsky's hogweed.

For citation: Semchuk, N. N. Ecological aspects of environmental management safety / N. N. Semchuk, S. N. Gladkikh, O. V. Balun // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 126–134.

Сведения об авторах**Семчук Николай Николаевич**

Новгородский НИИ сельского хозяйства – филиал Санкт-Петербургского Федерального исследовательского центра Российской академии наук, старший научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, snnecvo@mail.ru

Гладких Светлана Николаевна

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», доцент кафедры геоэкологии и лесоустройства, кандидат технических наук, gl_svetlana53@mail.ru

Балун Ольга Васильевна

Новгородский НИИ сельского хозяйства – филиал Санкт-Петербургского Федерального исследовательского центра Российской академии наук, старший научный сотрудник, кандидат технических наук, bov0001@mail.ru

Information about the authors**Semchuk Nikolai Nikolaevich**

Novgorod Research Institute of Agriculture – branch of the St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Senior Researcher, Doctor of Agricultural Sciences, snnecvo@mail.ru

Gladkikh Svetlana Nikolaevna

Yaroslav the Wise Novgorod State University, Associate Professor of the Department of Geoecology and Forest Management, Candidate of Technical Sciences, gl_svetlana53@mail.ru

Balun Olga Vasilyevna

Novgorod Research Institute of Agriculture – branch of the St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, senior Researcher, Candidate of Technical Sciences, bov0001@mail.ru

УДК 378.147.34

*В. А. Терешенков***РАЗВИТИЕ В КУРСЕ БЖД ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ
К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ¹**

Аннотация. В статье рассмотрены основные задачи развития у студентов готовности к обеспечению транспортной безопасности. Приведены пути развития такой безопасности при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», перечислены задания, выполняемые в ходе аудиторной и самостоятельной работы, обосновано использование демонстрационных видеоматериалов на занятиях. Показано, что применение в вузе приведенных

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».