

forestry and water management.// URL:  
<http://agro.snauka.ru/2014/07/1549> (accessed 29.10.2019)

2. Danilovich D. A., Vanyushina A. Ya. Anaerobic digestion is a key technology of urban wastewater sludge treatment. // Water supply and sanitary engineering, No. 10 2013. pp. 58-65.

3. Shuklin P. V., E. Y. Romashina, Roccanova O. I. Analysis of major areas of sludge treatment of municipal wastewater. // Bulletin of PNRPU. Urbanistics, No. 4 (8), 2012-pp. 119-134.

4. Bolzonella A., Cavinato C. Fatone F. et al. High rate mesophilic, thermophilic, and temperature phase anaerobic digestion of waste activated sludge: A pilot scale study. // Waste Management. 2012, V. 32, p. 1196-1201.

[УДК 69.003](#)

[ББК 65.31](#)

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О.И. ГУШЕЛЬ<sup>1</sup>, А.С. МАЗАЛЬСКАЯ<sup>2</sup>, В.А. МАТЮЩЕНКО<sup>3</sup>

<sup>1</sup> старший преподаватель кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»

<sup>2</sup> студент специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»

<sup>3</sup> студент специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Республика Беларусь является социально ориентированным государством, поэтому должны быть созданы возможности для интеграции в жизнь общества всех граждан, в том числе маломобильных групп населения. Для полноценной интеграции необходима реализа-*

*ция права на работу этих категорий граждан, чему в большой степени способствует получение образования, а получение образования станет доступным только при создании безбарьерной среды.*

Ключевые слова: создание безбарьерной среды, социальное проектирование, маломобильные группы населения.

## THE PROBLEMS OF CREATING BARRIER-FREE CONDITIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

O.I. GUSHEL<sup>1</sup>, A.S. MAZALSKAYA<sup>2</sup>, V.A. MATSIUSHCHENKO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Senior lecturer of the Department «Economics, Construction Organization and Real Estate Management»

<sup>2</sup> student of the specialty 1-27 01 01 «Economics and organization of production»

<sup>3</sup> student of the specialty 1-27 01 01 «Economics and organization of production»

Minsk, Republic of Belarus

*The Republic of Belarus is a socially oriented state, therefore opportunities should be created for integrating all citizens into society, including people with limited mobility. For full integration these people should have the right to work, which can be realized only after getting an education. But an education will become available only after creating barrier-free conditions.*

Keywords: creating barrier-free conditions, social engineering, people with limited mobility.

### ВВЕДЕНИЕ

Безбарьерная среда – это комплекс мероприятий, обеспечивающих беспрепятственное и безопасное передвижение маломобильных групп населения без посторонней помощи. Кроме инвалидов к маломобильным группам населения относятся лица преклонного возраста, беременные женщины, люди с детскими колясками. Гражданам нашей страны право на труд, отдых, образование гарантировано Конституцией Республики Беларусь. Однако проектные решения

объектов зачастую ограничивают условия жизнедеятельности физически ослабленных лиц, вследствие чего маломобильные группы населения лишаются возможности реализовать свои права.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований по вопросам формирования безбарьерной среды рассматривались в ряде теоретических трудов, в частности в работах Шестопалова Ю.П. [1], [2], Мелконяна К.А., Ажгихина С.Г. [3].

Согласно законодательству Республики Беларусь все жилые здания, здания социальной инфраструктуры и общественный транспорт должны быть приспособлены для людей с инвалидностью. С этой целью были разработаны следующие нормативные документы по созданию условий безбарьерной среды: ТКП 45-3.02-318-2018 «Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования» [4]; ТКП 45-3.02-6-2005 «Благоустройство территории. Дорожные одежды с покрытием из плит тротуарных. Правила проектирования» [5]; ТКП 45-3.02-7-2005 «Благоустройство территорий. Дорожные одежды с покрытием из плит тротуарных. Правила устройства» [6].

По данным государственной статистической отчетности численность инвалидов по состоянию на 1 августа 2019 года составила 570,9 тысячи человек, из них 32,7 тысячи – это дети в возрасте до 18 лет [7], а 22 тысячи – инвалиды-колясочники. При этом 90 % из них не работают и, следовательно, около 500 тыс. человек живут на скромную социальную пенсию, хотя большинство из них хотят и могут работать и быть полезными, полноценными членами общества. По данным Минского горисполкома среднее значение пенсии по инвалидности на август-октябрь 2019 года составило 219,61 бел.руб. [8].

В настоящий момент в Республике Беларусь реализуется Государственная программа о социальной защите и содействии занятости населения на 2016-2020 годы [9], в рамках которой Белорусским государственным институтом стандартизации и сертификации (БелГИСС) в августе 2019 года был разработан ряд государственных стандартов для обеспечения безбарьерной среды. В частности: СТБ ISO 23599-2019 [10], применение которого поможет незрячим людям

лучше ориентироваться в пространстве, благодаря тактильным указателям, устанавливаемым на различных пешеходных поверхностях, в том числе в помещениях; СТБ EN 81-82-2019 [11], применение которого поможет повысить доступность лифтов для всех пассажиров, включая пассажиров с ограниченными возможностями; СТБ ISO 19026-2019, применение которого поможет решить проблемы, с которыми сталкиваются пожилые граждане, люди с инвалидностью при посещении общественных туалетов, в нем установлены требования к форме, цвету, расположению кнопок смыва и вызова в таких туалетах [12]; СТБ ISO 10865-2-2019 [13], в котором установлены методы испытаний и требования к конструкции, характеристикам и маркировке систем крепления кресел-колясок, используемых в транспортных средствах; СТБ EN 12182-2019 [14], который предусматривает технические требования и методы испытаний ассистивных устройств таких, как ортопедические приспособления для ходьбы, кресла-коляски, протезы, ходунки, трости и другого медоборудования.

В соответствии с подпрограммой «Безбарьерная среда жизнедеятельности инвалидов и физически ослабленных лиц» Государственной программы о социальной защите и содействии занятости населения на 2016–2020 гг. предполагается оборудовать 3 624 объекта [9], что позволит повысить до 50% долю объектов, приспособленных для людей с инвалидностью.

Очень важно, чтобы при создании безбарьерной среды в первую очередь решались проблемы по приспособлению уже существующего жилого фонда. В новом строительстве, как правило, все нормы и правила проектирования соблюдаются. Исследования американских специалистов показали, что стоимость проекта по реконструкции существующего здания с целью создания в нем безбарьерной среды может составить 50% от стоимости самого здания, в то время как учтенные в проектировании нового здания условия для безбарьерной среды могут увеличить затраты всего на 10% [15].

Для многих категорий маломобильных групп возникают затруднения, не позволяющие им посещать организации и учреждения различного профиля. Согласно отчету отдела специального образования Министерства образования Беларуси за 2016 г. только 3,3% учреждений дошкольного, общего среднего образования и 43,4% учреждений

высшего образования приспособлены для потребностей маломобильных групп населения [16].

Остается нерешенным вопрос проезда молодых людей с инвалидностью в учреждения высшего образования. По статистике 26% инвалидов сталкиваются с затруднениями даже на территории, прилегающей к дому, у 33% инвалидов возникают затруднения при необходимости перейти дорогу, а у каждого третьего инвалида поездки в общественном транспорте вызывают затруднения [16].

В ходе проведенного исследования было установлено, что, например, в Минске только 14 станций метрополитена из 29 оборудованы пандусами, лифтами, подъёмными платформами, которые соответствуют нормам и в совокупности создают безбарьерную среду для маломобильных групп населения. На остальных станциях физически ослабленные лица не имеют возможности передвижения без посторонней помощи. Несмотря на то, что работы по созданию безбарьерной среды на станциях метрополитена по статистике государственных органов были успешно проведены, свободного доступа к услугам подземного вида транспорта у физически ослабленных лиц по-прежнему нет. Поэтому, очень важно, чтобы при проектировании пандусов, поручней, лестниц, входных групп, пешеходных путей и других элементов нормы проектирования были соблюдены до мелочей, потому что малейшие отклонения от них сводят на нет все старания по созданию безбарьерной среды.

Бесплатный проезд обучающихся в государственных учреждениях дошкольного, общего среднего и специального образования определен действующим законодательством Республики Беларусь, однако только в отдельных регионах существуют услуги социального такси, и пользоваться этой услугой могут не все категории людей с инвалидностью.

Поднимая вопрос о невозможности доступа маломобильных групп населения к учреждениям образования, необходимо отметить, что проектные решения корпусов университетов не адаптированы к возможностям физически ослабленных лиц, вследствие чего маломобильные группы населения лишаются возможности получения высшего образования в комфортных для них условиях. Например, большая часть учебных корпусов БНТУ не оборудована безбарьерной средой, что лишает физически ослабленных лиц свободного доступа

в ВУЗ. Данная проблема требует незамедлительного решения и включает в себя мероприятия по установке пандусов, поручней, электрических подъёмников и лифтов, по модернизации санитарно-гигиенических помещений и другие.

При проектировании безбарьерной среды необходимо иметь в виду, что установка элементов для обеспечения безбарьерной среды будет иметь смысл только тогда, когда эти элементы будут дополнять друг друга. То есть при установке пандуса у входа здания, необходимо предусмотреть лифт, пандус или другое подъёмное устройство внутри здания, в противном случае первое устройство теряет смысл.

Кроме этого частыми ошибками при проектировании пандуса являются отсутствие или недостаточные размеры площадки у основания пандуса, что является нарушением нормативных требований. В этих случаях заезд по пандусу невозможен.

Еще одним препятствием для передвижения на коляске без посторонней помощи являются бордюрные камни. Для решения этой проблемы необходимо устройство съездов или понижение бордюрного камня.

Все общественные, административные и другие здания и сооружения должны иметь специальные санузлы, в которые возможен доступ для инвалидов. Ширина дверного полотна в туалетной кабине должна быть не менее 900 мм. Дверь должна открываться наружу. В кабине рядом с одной из сторон унитаза нужно предусмотреть свободную площадь для размещения кресла-коляски. В кабине должна быть предусмотрена установка поручней [17].

По нашим предварительным расчетам стоимость установки пандуса в одном из учебных корпусов БНТУ составила 1200 бел.руб.

Очевидно, что в каждом конкретном случае при использовании различных технических решений, затраты также будут отличаться.

## ВЫВОДЫ

По состоянию на 2019 год в Республике Беларусь был осуществлен ряд программ по созданию и улучшению среды для свободного передвижения маломобильных групп населения. Несмотря на пред-

принимаемые меры и большие объемы финансирования, задача создания равных возможностей для маломобильных групп населения до сих пор не решена. Для ее решения, с нашей точки зрения, требуется:

1. Провести инвентаризацию объектов инфраструктуры, в частности учреждений образования.

2. При сдаче строительных объектов в эксплуатацию привлекать в комиссии специалистов, представляющих интересы маломобильных групп населения.

3. Продолжить разработку новых технических решений, в том числе пристраиваемых лифтовых устройств и других, позволяющих при минимальных затратах решить указанные проблемы.

Таким образом, очевидно, что для создания безбарьерной среды для маломобильных граждан необходимо объединение усилий государства, бизнеса, проектных, строительных, транспортных организаций и, конечно, общественное участие различных категорий граждан.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Социальное проектирование доступной среды для маломобильных граждан: автореферат дис. кандидата социологических наук: 22.00.08 / Шестопапов Юрий Петрович; [Место защиты: Воен. ун-т]. – Москва, 2011. – 25 с.

2. Шестопапов Ю.П. Актуальные аспекты государственной стратегии формирования доступной среды для маломобильных граждан / Ю.П. Шестопапов // «Мир науки» - 2013. – №4. – С. 15-17.

3. Мелконян К.А., Ажгихин С.Г. Безбарьерная среда. Особенности проектирования доступной среды / К.А. Мелконян, С.Г. Ажгихин // Дизайн и архитектура: синтез теории и практики: материалы 2-ой международной научно-практической конференции, Краснодар, 4-5 мая, 2018 г. / Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2018. – С. 197-200.

4. Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.02-318-2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Sreda\\_obit\\_oslablic.pdf](http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Sreda_obit_oslablic.pdf). – Дата доступа – 29.10.2019.

5. Благоустройство территории. Дорожные одежды с покрытием из плит тротуарных. Правила проектирования: ТКП 45-3.02-6-2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Dorozh\\_odezhda\\_proekt.pdf](http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Dorozh_odezhda_proekt.pdf). – Дата доступа – 29.10.2019.

6. Благоустройство территорий. Дорожные одежды с покрытием из плит тротуарных. Правила устройства: ТКП 45-3.02-7-2005 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Dorozh\\_odezhda\\_ustrojstva.pdf](http://utzsbrnvich.brest.by/otpravka/Dorozh_odezhda_ustrojstva.pdf). – Дата доступа – 29.10.2019.

7. Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by/ru/chislinv>. – Дата доступа: 18.10.2019

8. Пенсия по инвалидности в Беларуси [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/pensiya-po-invalidnosti-v-belarusi> – Дата доступа: 27.10.2019

9. Государственная программа о социальной защите и содействию занятости населения на 2016 - 2020 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь 30 января 2016 № 73 с изменениями и дополнениями // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2019. – № 417. – 5/46686.

10. СТБ ISO 23599-2019. Средства помощи для незрячих людей и людей с нарушением зрения. Тактильные указатели на пешеходных поверхностях. – Введен 01.08.2019. – Минск: Госстандарт, 2019. – 36 с.

11. СТБ EN 81-82-2019. Требования безопасности к конструкции и установке лифтов. Лифты, находящиеся в эксплуатации. Часть 82. Правила по улучшению доступности лифтов, находящихся в эксплуатации, для пассажиров, включая пассажиров с ограничениями жизнедеятельности. – Введен 01.08.2019. – Минск: Госстандарт, 2019. – 24 с.

12. СТБ ISO 19026-2019. Доступное проектирование. Форма и цвет кнопки смыва и кнопки вызова и их расположение по отношению к держателю бумаги, установленному на стене общественного туалета. – Введен 01.08.2019. – Минск: Госстандарт, 2019. – 12 с.



13. СТБ ISO 10865-2-2019. Системы крепления кресла-коляски и удержания его пользователя для доступных транспортных средств, предназначенных для использования сидящими и стоящими пассажирами. Часть 2. Системы для пассажиров, сидящих в креслах-колясках, расположенных по направлению движения. – Введен 01.08.2019. - Минск: Госстандарт, 2019. – 40 с.

14. СТБ EN 12182-2019. Ассистивные устройства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Общие технические требования и методы испытаний. – Введен 01.08.2019. – Минск: Госстандарт, 2019. – 56 с.

15. Безбарьерная среда в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mtblog.mtbank.by/delaem-mir-luchshe-ili-kak-obespechit-po-nastoyashhemu-bezbarernuyu-sredu/> – Дата доступа: 29.10.2019

16. Золотарев Г.Г., Бауманис С.Б., Кульчи О.В. Безбарьерная среда жизнедеятельности физически ослабленных лиц / Золотарев Г.Г., Бауманис С.Б., Кульчи О.В // Проект «Жизнь и ее барьеры». – Гомель, 2012. – 48 с.

17. Шевко Е.М., Дроздовский С.А., Доступная среда для инвалидов / Шевко Е.М., Дроздовский С.А. // ММООО «РАИК». – Мозырь, 2010. – 37 с.

## REFERENCES

1. Social design for low-mobility citizens dissertation abstract ... candidate of sociological sciences: 22.00.08 / Shestopalov Yuri Petrovich; [Place of defense: Military.]. – Moscow, 2011. – 25 p.

2. Shestopalov Y.P. Actual aspects of the state strategy of creating an accessible environment for people with limited mobility / Y.P. Shestopalov // "World of Science" – 2013. – №4. – P. 15-17.

3. Melkonyan K.A., Azhgikhin S.G. Barrier-free environment. Features of designing an accessible environment / K.A. Melkonyan, S.G. Azhgikhin // Design and architecture: synthesis of theory and practice: materials of the 2nd international scientific and practical conference, Krasnodar, May 4-5, 2018 / Kuban State University. – Krasnodar, 2018. – P. 197-200.

4. Disability Pension in Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://myfin.by/wiki/term/pensiya-po-invalidnosti-v-belarusi> – Access Date: 27.10.2019

5. Ministry of labour and social protection of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <http://mintrud.gov.by/ru/chislinv>. – Access Date: 18.10.2019

6. Landscaping. Road clothes coated with paving slabs Device rules: TKP 45-3.02-7-2005 [Electronic resource]. – Access mode: [http://utyszbr-nvich.brest.by/otpravka/Dorozh\\_odezhda\\_ustrojstva.pdf](http://utyszbr-nvich.brest.by/otpravka/Dorozh_odezhda_ustrojstva.pdf). – Access Date: 29.10.2019.

7. Ministry of Labor and Social Protection of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <http://mintrud.gov.by/ru/chislinv>. – Access Date: 18.10.2019

8. Disability Pension in Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://myfin.by/wiki/term/pensiya-po-invalidnosti-v-belarusi> – Access Date: 27.10.2019

9. State Program on Social Protection and Promotion of Employment for 2016 - 2020: Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus on January 30, 2016 No. 73 with amendments and additions // National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus. – 2019. – № 417. – 5/46686.

10. STB ISO 23599-2019. Aids for the blind and visually impaired. Tactile pointers on sandy surfaces. - Introduced 08/01/2019. – Minsk: Gosstandart, 2019. – 36 p.

11. STB EN 81-82-2019. Safety requirements for the design and installation of elevators. Elevators in use. Part 82. Rules for improving the accessibility of elevators in use for passengers, including passengers with reduced mobility. - Introduced 08.01.2019. – Minsk: Gosstandart, 2019. – 24 p.

12. STB ISO 19026-2019. Affordable design. The shape and color of the flush button and call button and their location relative to the paper holder mounted on the wall of the public toilet. – Introduced 08.01.2019. – Minsk: Gosstandart, 2019. – 12p.

13. STB ISO 10865-2-2019. Wheelchair mounting and user retention systems for accessible vehicles intended for use by seated and standing passengers. Part 2. Systems for passengers sitting in wheelchairs located

in the direction of travel. – Introduced 08.01.2019. – Minsk: Gosstandart, 2019. – 40 p.

14. STB EN 12182-2019. Assistive devices for people with disabilities. General technical requirements and test methods. – Introduced 08.01.2019. – Minsk: Gosstandart, 2019. – 56 p.

15. Barrier-free environment in Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://mtblog.mtbank.by/delaem-mir-luchshe-ili-kak-obespechit-po-nastoyashhemu-bezbarernuyu-sredu/> – Access Date: 29.10.2019

16. Zolotarev G.G., Baumanis S.B., Kulchy O.V Barrier-free living environment for physically disabled persons / Zolotarev G.G., Baumanis S.B., Kulchy O.V // Project " Life and its barriers». – Gomel, 2012. – 48 p.

17. Shevko E.M., Drozdovsky S.A., Accessible environment for the disabled / Shevko E.M., Drozdovsky S.A. // ММООО «РАИК». – Mozyr, 2010. – 37 p.

[УДК 330.101.54](#)

[ББК 65.053](#)

## ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРЕДПРИЯТИЙ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

О.И. ГУШЕЛЬ<sup>1</sup>, П.В. СЕМЁНОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ст. преподаватель кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»

<sup>2</sup> студент специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*С каждым годом потребность в рационализации своей деятельности на предприятиях водного хозяйства будет только усиливаться. Основной целью станет оптимальное использование собственных средств, основывающееся на создании, эффективном вовлечении и хранении запасов. Реализация данной стратегии будет*