

## Трансфармацыя мадэлі вышэйшай будаўнічай адукацыі: сучасныя выклікі

**С. В. Харыгончык,**

рэктар, доктар тэхнічных навук, дацэнт,

**С. М. Леановіч,**

загадчык кафедры «Будаўнічыя матэрыялы і тэхналогія будаўніцтва»,  
доктар тэхнічных навук, прафесар;  
Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт

*Сучаснымі тэндэнцыямі ў адукацыі з'яўляюцца арыентацыя на ліквідацыю разрыву паміж патрабаваннямі да вынікаў навучання па адукацыйных праграмах і патрэбамі галіны, актуальнымі пытаннямі грамадства і дзяржавы; укараненне гнуткіх адукацыйных праграм, заснаваных на фарсайтах развіцця галіны; праектаванне адукацыйных праграм пад «прафесіі будучыні»; развіццё «ўсвядомленых» індывідуальных адукацыйных траекторый праз варыятыўнасць адукацыйных праграм і выкарыстанне тэхналогій «лічбавага следу». Для гэтага рэалізуюцца магчымасці прысваення кваліфікацый студэнтам вышэйшых навучальных устаноў і каледжаў па выніках асваення асобных модуляў адукацыйнай праграмы, назіраецца масавае ўкараненне дыстанцыйных тэхналогій, электроннага і змешанага навучання, якое папярэдаецца шляхам выкарыстання віртуальных трэнажораў, інструментаў VR і AR. Робіцца акцэнт на інтэрактыўныя метады навучання і праектную работу ў міждысцыплінарных камандах, актыўнае фарміраванне ўніверсальных кампетэнцый (сістэмнае мысленне, камунікацыі, прыняцце рашэнняў, камандная работа, навыкі саманавучання, кампетэнцыі лічбавай эканомікі). Намечана развіццё сеткавых фармаўтаў навучання (вышэйшыя навучальныя ўстановы, кампаніі рэальнага сектара эканомікі), кіраванне жыццёвым цыклам утваральнай праграмы ў глыбокай інтэграцыі з партнёрамі, укараненне мадэлі «лічбавага ўніверсітэта».*

### **Зыходныя перадумовы трансфармацыі адукацыі**

Праблема разглядаецца на прыкладзе будаўнічай галіны і праграмы развіцця будаўнічай адукацыі Рэспублікі Беларусь [1–5].

Будаўнічая галіна адчувае недахоп кадраў усіх узроўняў і напрамкаў прафесійнай адукацыі, асабліва кадраў, якія валодаюць кампетэнцыямі лічбавай эканомікі, у тым ліку навыкамі экалагічнага прыродакарыстання, прымянення тэхналогій інфармацыйнага мадэлявання і сацыякультурных запытаў грамадства.

Існуе неабходнасць у значным нарошчванні інтэлектуальнага патэнцыялу і інжынерных кампетэнцый будаўнічага комплексу ва ўмовах санкцыйных абмежаванняў, прагнознам развіцці будаўніцтва як высокатэхналагічнай і навукаёмкай галіны, якая патрабуе наладжвання апераджальнай сістэмы падрыхтоўкі кадраў новага пакалення.

Неабходна мабілізацыя рэсурсаў дзяржавы і бізнесу на перадавых напрамках навукова-тэхналагічнага развіцця будаўнічага комплексу, ліквідацыя пакаленчага разрыву, забеспячэнне пераемнасці інжынерных кадраў у будаўніцтве.

У існуючых абставінах найбольш перспектыўным падыходам можа стаць глыбокая інтэграцыя навукова-адукацыйных задач у стратэгічным кіраўнічым контуры развіцця будаўнічай галіны ў рамках Праграмы развіцця будаўнічай адукацыі, якая ўваходзіць у Канцэпцыю развіцця будаўнічай галіны Рэспублікі Беларусь да 2030 г.

### **Аб будаўнічай галіне**

Будаўніцтва – сістэмаўтваральная галіна, якая фарміруе больш за 6 % валавога ўнутранага прадукту, без якой немагчыма развіццё гарадоў, рэгіёнаў і краіны ў цэлым.

Увездзеныя супраць Рэспублікі Беларусь санкцыйныя абмежаванні, згортванне ўзаемадзеяння з заходнімі краінамі патрабуюць новага вектара стратэгічных кіраўніцкіх рашэнняў, здольных рэзка нарасціць інтэлектуальны патэнцыял і інжынерныя кампетэнцыі беларускага будаўнічага комплексу – асноўнага драйвера павышэння якасці жыццёвага асяроддзя.

Асаблівасцю будаўнічай галіны з'яўляецца значны антыкрызісны і мультыплікатывы эффект. Развіццё

будаўніцтва, па сутнасці, гарантуе развіццё іншых галін эканомікі (прамысловасці, гандлю, сацыяльнай сферы, сферы паслуг і інш.). Адно працоўнае месца ў будаўніцтве фарміруе пяць-шэсць працоўных месцаў у сумежных сферах і ў крызісныя часы іх падтрымлівае.

### **Прадуктыўнае ўзаемадзеянне з работадаўцамі і дзяржавай**

Запатрабаванасць, паспяховасць і самарэалізацыя выпускнікоў – ключавы паказчык ацэнкі вышэйшых навучальных устаноў і каледжаў (тэхнікумаў). Уцягванне студэнтаў, педагогічных работнікаў і даследчыкаў у вырашэнне актуальных праблем галіны з'яўляецца метадычным развіццём узаемадзеяння з арганізацыямі галіны. Неабходна фарміраванне экспертных пляцовак для абмеркавання актуальных праблем галіны на базе профільных вышэйшых навучальных устаноў і каледжаў, правядзенне стратэгічных, аналітычных сесій, развіццё сеткі базавых кафедраў.

### **Актуалізацыя структуры сістэмы галіновай адукацыі**

Для падрыхтоўкі рабочых кадраў неабходна стварэнне цэнтраў прафесійнага навучання рабочым прафесіянам на базе каледжаў ва ўзаемадзеянні з арганізацыямі будаўнічай галіны і вышэйшымі навучальнымі ўстановамі. Прадуктыўным для падрыхтоўкі спецыялістаў сярэдняга звяна з'яўляецца партнёрскае ўзаемадзеянне каледж – вышэйшая навучальная ўстанова.

Падрыхтоўка кадраў з вышэйшай адукацыі патрабуе стварэння комплексу прафесійнай адукацыі на базе вышэйшых навучальных устаноў, удзелу работадаўцаў, забеспячэння інавацыйнага развіцця галіны.

Для прафесійнай перападрыхтоўкі і павышэння кваліфікацыі па дадатковых прафесійных праграмах мэтазгодна стварэнне цэнтраў апераджальнай дадатковай прафесійнай адукацыі ў профільных вышэйшых навучальных установах, сеткавых праграм. Асаблівае значэнне набывае незалежная ацэнка кваліфікацый, у тым ліку ў рамках дзяржаўнай выніковай атэстацыі.

### **Стварэнне канкурэнтаздольнага адукацыйнага прадукту**

Стварэнне канкурэнтаздольнага адукацыйнага прадукту патрабуе планавання развіцця адукацыйных паслуг, ахопу ўсёй лінейкі бесперапыннай прафесійнай адукацыі, абнаўлення мадэляў і метадаў арганізацыі адукацыйнага працэсу, развіцця сеткавага ўзаемадзеяння, уліку запатрабаванняў работадаўцаў (практыкаарыентаванасць, мэтавае навучанне, індывідуалізацыя), лічбавізацыі (анлайн-курсы, вірту-

альныя трэнажоры), падрыхтоўкі кадраў для сферы жыллёва-камунальнай гаспадаркі.

Гэта запатрабуе развіцця інфраструктуры і трэнажорнага абсталявання, мадэрнізацыі вучэбнай і лабараторнай базы профільных вышэйшых навучальных устаноў і каледжаў, адкрыцця каворкінга, тэхнапаркаў і інш., рэнавацыі і будаўніцтва інтэрнатаў.

Асаблівую ўвагу неабходна надаць кадрам і іх кваліфікацыі, калі прыцягненне, утрыманне і развіццё таленавітых педагогічных кадраў становіцца першачарговай задачай.

Пазітыўным з'яўляецца вопыт развіцця лічбавых тэхналогій, укараненне мадэляў «лічбавы ўніверсітэт», «лічбавы каледж».

### **Стымуляванне попыту на адукацыйны прадукт**

Для падтрымкі ўстойлівага попыту беларускіх абітурыентаў неабходны прамая сувязь з работадаўцамі, павышэнне пазнавальнасці, адбор талентаў, лічбавыя інструменты прасоўвання, пашырэнне практыкі і прывабнасці мэтавага навучання, развіццё даўніверсітэцкай падрыхтоўкі.

Асобай праблемай з'яўляецца павышэнне попыту ў замежных абітурыентаў, што патрабуе развіцця адукацыйных праграм на замежных мовах, стварэння і прасоўвання анлайн-курсаў, стварэння баз практык, летніх і зімовых школ.

Развіццё даследчай і інавацыйнай дзейнасці дазваляе фарміраваць кампетэнцыі па правядзенні даследаванняў з улікам задач будаўнічай галіны, прыцягваць маладых даследчыкаў, патрабуе сеткавага ўзаемадзеяння, камерцыялізацыі, стварэння сістэмы тэхнічнага нармавання.

### **Стан праблемы ў нашых калег у Расійскай Федэрацыі**

*Глобальныя выклікі для будаўнічай галіны.*

Перспектывы развіцця адукацыі абмяркоўваліся нашымі калегамі з удзелам Беларускага нацыянальнага тэхнічнага ўніверсітэта на пасяджэнні Асацыяцыі будаўнічых вышэйшых навучальных устаноў.

Істотнай праблемай у Расійскай Федэрацыі з'яўляецца неадпаведнасць паміж значнай тэрыторыяй, станам асяроддзя жыццядзейнасці і колькасцю сельніцтва. Сярэдні ўзрост грамадзян расце, грамадства прад'яўляе ўсё больш высокія патрабаванні да асяроддзя жыццядзейнасці з пункту гледжання камфорту і якасці, не валодаючы адэкватнымі працоўнымі рэсурсамі. Асноўнае выйсце з гэтай сітуацыі звязана з апераджальнымі аўтаматызацыяй і рэабатавацыяй у будаўніцтве, развіццём мехатронікі.

Новай задачай будаўнічай галіны ў Расійскай Федэрацыі з'яўляецца неабходнасць аднаўлення ты-

сяч пашкоджаных або цалкам разбураных будаўнічых аб'ектаў на былых тэрыторыях ДНР і ЛНР – еўрапейскіх дзяржаў са складанай забудовай, шчыльнай сеткай камунікацый, развітой прамысловасцю і спрыяльнымі кліматычнымі ўмовамі.

Дадатковай складанасцю называецца адсутнасць устойлівых сістэм кіравання ланцугом паставак.

Відавочная праблема кадравага дэфіцыту абумоўлена супадзеннем некалькіх фактараў: імклівым павелічэннем аб'ёмаў будаўнічай вытворчасці, яго высокай чалавекаёмкасцю і нарастаючымі патрабаваннямі да ўзроўню падрыхтоўкі кадраў.

*Кадры для будаўнічай галіны: сучасны стан і патэнцыял у Расійскай Федэрацыі.*

За апошнія дзесяцігоддзе ў 1,5 разы скарацілася забяспечанасць будаўнічых арганізацый спецыялістамі з вышэйшай адукацыяй, якія маюць неабходныя кампетэнцыі, павялічылася колькасць асоб пенсійнага ўзросту і адначасова знізілася колькасць персаналу ў эканамічна актыўнай узроставай катэгорыі – да 40 гадоў (старэнне рабочыі сілы). Згодна са статыстыкай, дэфіцыт інжынерных кадраў і іншых спецыялістаў з вышэйшай профільнай адукацыяй у галіне складае звыш 100 тысяч чалавек.

У цяперашні час больш за 80 % працоўных не маюць профільнай сярэдняй прафесійнай адукацыі.

Для дасягнення нацыянальных мэт па будаўніцтве інфраструктурных, сацыяльных аб'ектаў, забеспячэння ўводу жылля (не менш за 120 мільёнаў квадратных метраў да 2030 г.) неабходна дадатковае прыцягненне ад 1 да 2 мільёнаў работнікаў рознай кваліфікацыі (мал. 1). Павелічэнне аб'ёмаў будаўніцтва і ліквідацыя дэфіцыту працоўных рэсурсаў у будаўнічай галіне залежаць ад прадукцыйнасці працы, узроўню бяспекі вытворчасці прац, выкарыстання высокапрадукцыйнага абсталявання, укаранення сучасных метадаў і тэхналогій.

*Кадры для будаўнічай галіны Расійскай Федэрацыі: сучасны стан і патэнцыял.*

Падрыхтоўка кадраў для будаўнічай галіны вядзецца ў рамках узбуўненай групы спецыяльнасцей і напрамкаў падрыхтоўкі «Тэхніка і тэхналогіі будаўніцтва» па адукацыйных праграмах вышэйшай адукацыі (бакалаўрыят, спецыялітэт, магістратура, аспірантура) і сярэдняй прафесійнай адукацыі, а таксама ў рамках дадатковай прафесійнай адукацыі (мал. 2, 3).

Адзначаецца сістэмная негатоўнасць шэрагу работадаўцаў да працаўладкавання выпускнікоў з кваліфікацыяй бакалаўра і іх эфектыўнага ўключэння ў вытворчы працэс (ацэнка Балонскай сістэмы).

Засталася сем профільных вышэйшых навучальных устаноў (Казанскі ДАБУ, НДУ МДБУ, Ніжагародскі ДАБУ, Новасібірскі ДАБУ, Пензенскі ДУАБ, Санкт-Пецярбургскі ДАБУ, Томскі ДАБУ).

За апошнія дзесяць гадоў колькасць профільных вышэйшых навучальных устаноў скарацілася ў два разы.

Адначасова спецыялістаў па накіраванні рыхтуюць каля 200 іншых вышэйшых навучальных устаноў і філіялаў, 1260 каледжаў і арганізацый дадатковай прафесійнай адукацыі. Штогадовы выпуск складае да 30 тысяч чалавек па праграмах вышэйшай адукацыі і да 45 тысяч чалавек па праграмах падрыхтоўкі спецыялістаў сярэдняга звяна і кваліфікаваных рабочых.

Значна вырасла роля галіновых федэральных вучэбна-метадычных аб'яднанняў, Галіновага кансорцыума «Будаўніцтва і архітэктура», Кадравага цэнтра Мінбуда Расіі.

*Прынцыпы рэалізацыі канцэпцыі.*

Па-ранейшаму важны прыярытэт роўнай даступнасці якаснай будаўнічай адукацыі ва ўсіх суб'ектах Расійскай Федэрацыі, ва ўсіх адукацыйных арганізацыях незалежна ад ведамаснай падпарадкаванасці.

Прыярытэтным з'яўляецца адзінства адукацыйнай прасторы на тэрыторыі Расійскай Федэрацыі праз адзінства патрабаванняў і гарантый у рэалізацыі адукацыйнымі арганізацыямі праграм падрыхтоўкі кадраў для будаўнічай галіны.

Важнымі атрыбутамі рэалізацыі канцэпцыі прызнаны бесперапыннасць і пераемнасць прафесійнага развіцця кадраў для будаўнічай галіны, адкрытасць і незалежнасць ацэнкі якасці падрыхтоўкі кадраў для будаўнічай галіны, эфектыўнасць рэалізацыі мерапрыемстваў Канцэпцыі.

Бясспрэчна развіццё сістэмы падрыхтоўкі педагогічных кадраў з улікам актуальнага даследчага парадку дня ў сферы будаўніцтва, жыллёва-камунальнай гаспадаркі, архітэктуры і горадабудаўніцтва, уключэнне ў змест падрыхтоўкі кадраў для будаўнічай галіны дасягненняў сусветнай навукі.

Пры рэалізацыі мерапрыемстваў, накіраваных на ўдасканаленне сістэмы падрыхтоўкі кадраў для будаўнічай галіны, бесперапыннасць і паслядоўнасць іх рэалізацыі, перавага аддаецца сістэмнаму падыходу.

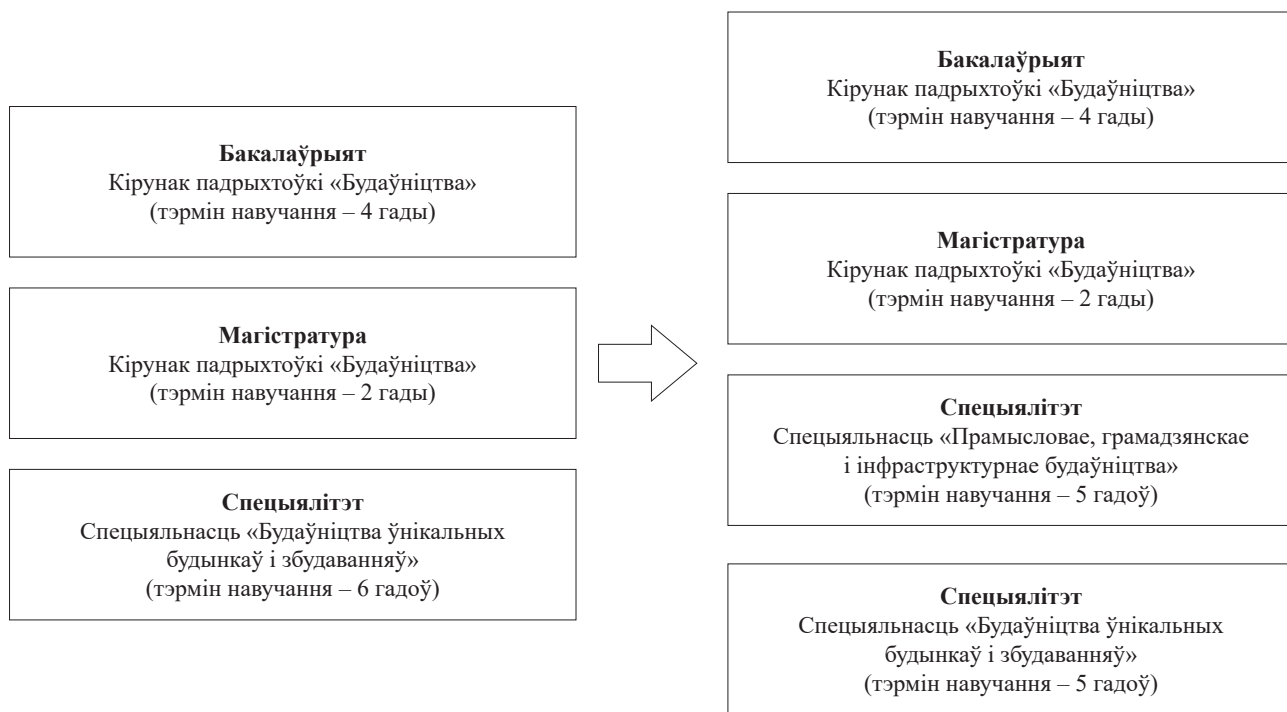
Найважнейшую ролю адыгрывае ўзаемадзеянне органаў дзяржаўнай улады, мясцовага самакіравання, адукацыйных арганізацый, грамадскіх аб'яднанняў і іншых юрыдычных асоб па пытаннях удасканалення сістэмы падрыхтоўкі кадраў для будаўнічай галіны ў Расіі (мал. 4, 5).

### Высновы і рэкамендацыі

Прааналізавана трансфармацыя мадэлі вышэйшай будаўнічай адукацыі шляхам укаранення гнуткіх адукацыйных праграм, ліквідацыі разрыву паміж патрабаваннямі да вынікаў адукацыі і патрэбамі галіны, актуальнымі запытамі грамадства і дзяржавы.

Уведзена 102,7 млн м <sup>2</sup> у 2022 годзе	168 тыс. чалавек рассялілі з аварыйнага жылля ў 2022 годзе	Аб'ём жылля ў стадыі будаўніцтва 98,6 млн м <sup>2</sup> у 2022 годзе	Добраўпарадкавана 22 357 грамадскіх тэрыторый у 2022 годзе
Добраўпарадкавана 32 209 дваровых тэрыторый у 2022 годзе	49,7 % рэгіянальных дарог у нарматыўным стане	Пакладзена 173 млн м <sup>2</sup> асфальтабетоннага пакрыцця ў 2022 годзе	85 % дарожнай сеткі ў найбуйнейшых гарадскіх агламерацыях у нарматыўным стане

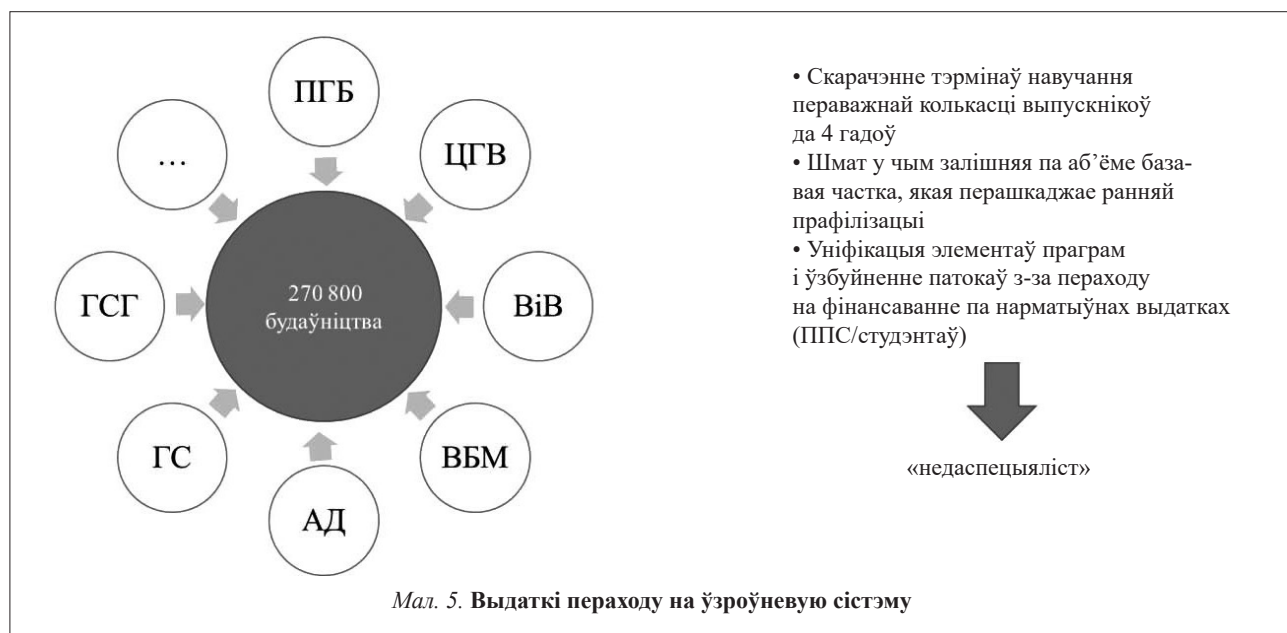
Мал. 1. Вынікі працы будаўнічай галіны Расійскай Федэрацыі ў 2022 г.



Мал. 2. Прапанаваная «постбалонская» сістэма галіновай адукацыі ў Расійскай Федэрацыі па кірунку «Будаўніцтва»



Мал. 3. Прапанаваная «постбалонская» сістэма галіновай адукацыі ў Расійскай Федэрацыі па кірунку «Жыллёва-камунальная гаспадарка і камунальная інфраструктура»



У існуючых абставінах найбольш перспектыўным падыходам вызначана глыбокая інтэграцыя навукова-адукацыйных задач у стратэгічным кіраўнічым кантуры развіцця будаўнічай галіны ў рамках Праграмы развіцця будаўнічай адукацыі, якая ўваходзіць у Канцэпцыю развіцця будаўнічай галіны Рэспублікі Беларусь да 2030 г.

**Спіс выкарыстаных крыніц**

1. Харитончик, С. В. Подготовка инженерных и научных кадров для строительной отрасли / С. В. Харитончик, С. Н. Леонович, В. М. Трепачко // Выш. шк. – 2018. – № 5(127). – С. 3–8.

2. Леонович, С. Н. Опыт проведения лабораторных работ по курсу «Технология строительного производства» для студентов специальности «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, А. И. Сидорова // Выш. шк. – 2019. – № 3(131). – С. 20–22.

3. Леонович, С. Н. Преподавание строительных дисциплин студентам с использованием мультимедийного сопровождения / С. Н. Леонович, Н. А. Будевич // Выш. шк. – 2020. – № 6(140). – С. 34–36.

4. Харитончик, С. В. Инструменты развития строительного образования / С. В. Харитончик, С. Н. Леонович // Выш. шк. – 2023. – № 2(154). – С. 21–23.

5. Вершина, Г. А. Концепция создания и развития Ресурсного центра БНТУ «Строительство и эксплуатация» / Г. А. Вершина, С. Н. Леонович // Выш. шк. – 2021. – № 4(144). – С. 30–33.