

С.Т. Әбілдаев*, Г.Ә. Сарбасова, С.Қ. Жолдасов, В.Н. Алибекова

М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан

Авторлар туралы ақпарат:

Әбілдаев Сұлтан Таласбайұлы – PhD доктор, доцент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-7525-5097>, e-mail: sultan_feb@mail.ru

Сарбасова Гүлмира Әзімбайқызы – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0001-7517-234X>, e-mail: gulimjan@mail.ru

Жолдасов Сапарбек Құрақбайұлы – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-3947-1411>, e-mail: arnur_68@mail.ru

Алибекова Вильнара Нурдавлетовна – қаржы магистрі, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0001-9577-476X>, e-mail: vilnara70@mail.ru

*Corresponding author: sultan_feb@mail.ru

СУ ӨТКІЗУ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ ЖАҢА КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТҮРҒЫДА НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа. Ғылыми жұмыста су өткізу құрылымдарының жаңа конструкциялары және оларды жетілдіру мәселелері келтірілген. Осы жұмыста ұсынылған өнертабыстың маңызы, дюкердің кіру бөлігі – құбырдың диаметріне ұзындығы тең және құбыр осімен орналасқан, құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндегі бойлық саңылаулы тесік түрінде жасалған. Осы жұмыс нәтижесінде су өткізу құрылымдарын жақсарту арқылы, оның ішінде дюкерлердің жаңа конструкцияларын өндіріске енгізуде экономикалық тиімділік бірнеше есе өседі деп күтілуде.

Түйін сөздер: гидротехникалық құрылымылар, өткізу құрылымдары, дюкер, құбыр ұштамалары, су құбыры, бұрандалы ағын.

Кіріспе

Халық шаруашылығында су өткізу құрылымдары – табиғи және жасанды тосқауылдармен (суарналар, жыралар, төбелер, каналдар, жолдар және т.б.) каналдардың қиылысуы орындарында суды тасымалдау үшін қолданылады. Оларға – су құбырлары, нөсер суын ағызғыштар, науалар, акведуктер, сел суын ағызғыштар, дюкерлер, гидротехникалық туннельдер жатады [1-3].

Қазақстанда көптеген су өткізу құрылымдары өткен ғасырдың 70-90 жылдары тұрғызылған. Қазіргі уақытта олардың басым бөлігі жұмыс істемейді, немесе жартылай істейді, яғни тиімсіз. Оларды ауыстыру көп қаржы қажет етеді, немесе конструкциясын реконструкциялау керек. Осындай мәселелерді шешу үшін М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті ғалымдарымен су өткізу құрылымдарының, оның ішінде дюкерлердің жаңа конструкцияларына патент, пайдалы модельдерге өтінім беріліп, алдын-ала патенттер алынды [4-6,8]. Инновациялық патенттер гидротехникалық құрылыс және құрылымдар саласында пайдаланылып, экономикалық тұрғыда өте үлкен тиімділік

береді, яғни каналдарды тасынды-қоқыстардан тазалау шығындарын бірнеше есе қысқартады.

Біз ұсынып отырған дюкерлердің жұмыс негізіне тоқталатын болсақ, олар келесі тәртіпте жұмыс істейді. Суды алып келетін ағын, тор арқылы кіру бөлігіне енеді. Торда тұтылған қоқыс пен жүзбе заттар жұмысшы көпір арқылы алынады. Су – дюкер құбырының басына немесе жотасына қойылған қандайда бір құрылғы есебінен, құбыр ішіндегі қозғалысты үдетеді. Арынды құбыр желісінде тасынды араласқан су, жоғарғы және төменгі бьефтер айырмасынан туындаған арын айырмашылығынан ақпаның тангенциал кіруі әсерінен ағын бұрандалы-құйынды қозғалыс пайда болады. Ағынның бұралып ағуына байланысты, құбырдың ішінде кептелу орын алмайды, айнымалы қозғалыс себебінен тасындылар шөкпейді. Дюкердің өткізу қабілеті артады және жалпы алғанда арынды құбыр бөлігі лай баспайды. Бұл дюкердің арынды құбырларын тазалау өтімдерін (су шығыны) қысқартуға және су шаруашылығы жүйелеріндегі су өткізу құрылымдарының пайдалану мерзімдерін ұзартуға мүмкіндік береді, яғни су өткізу құрылғыларын тазалау шығындарын (қаржыларын) төмендетеді, жөндеу және тазарту жұмыстарына кететін шығын кеміп, экономикалық тиімділігі артады.

Материалдар және әдістер

Пайдалану материалдары ретінде бұрынғы алынған өнертабыстар, патенттер және пайдалы модельдер алынды, жұмысты жүргізудің негізгі әдісі – алынған пайдалы модельдерді маңызын ашып көрсету. Инновациялық патент алу үшін бұрынғы алынған дюкер конструкцияларын құрылымдық және экономикалық салыстыру жүргізілді. Салыстыру үшін екі дюкер конструкциясы алынды. Оның бірі, құдық және құбыр түріндегі кіру және шығу ұштамаларынан тұратын, арынды режимде жұмыс істейтін дюкер [2].

Дюкердің конструкциясы қарапайым, бірақ оның шамалы кемшілігі бар. Егер шағын арында жұмыс істесе, су құрамындағы құм тасындылары ақырындап құбыр мен құдық түбіне шөге бастайды. Осыған байланысты құбырдың өтім қимасының ауданы кішереді, бұл өз кезегінде дюкердің өткізу қабілетін төмендетеді.

Екінші салыстыру дюкері [3], кіру орны, арынды құбыр және шығу ұштамасынан тұрады. Арынды құбыр желісі дөңгелек немесе тікбұрышты қималы болуы мүмкін. Дюкеріс жүзінде кез келген арында (напор) жұмыс істей береді. Мұндай дюкерлердің кемшілігі, жоғарғы және төменгі бьефтердегі арындар айырмасы өте кіші болғанда, дюкерге сумен ағып келетін тасындылар арынды құбырдың ойыс бөліктерінде шөге бастайды, бұл құбырдың көлденең қимасын кішертіп, дюкердің өтімін төмендетеді.

Келесі міндет қойылды: экономикалық тұрғыдан тиімді, құрылымның жоғарғы және төменгі бьефтеріндегі арындар айырмасы шағын болған кезде дюкердің арынды құбырының өтімін қамтамасыз ету және құбырдың лай басуын болдырмау.

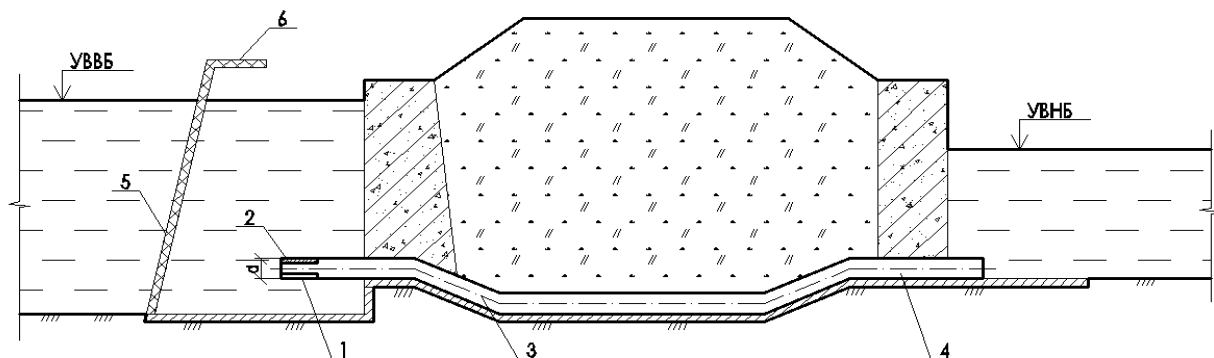
Техникалық нәтижеге былай қол жеткізіледі, дюкердің кіру бөлігін – құбырдың диаметріне ұзындығы тең және құбыр осімен орналасқан, құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндей бойлық саңылаулы тесік түрінде жасау [4].

Ұсынылып отырған өнертабыстың маңызы мынадан тұрады, дюкердің кіру бөлігі – құбырдың диаметріне ұзындығы тең және құбыр осімен орналасқан, құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндей бойлық саңылаулы тесік түрінде жасалады. Су ағынының құбырға тангенциал кіруінен, дюкер құбырында құйынды қозғалыс орын алады, бұл кезде су өтімі түзу ағыспен салыстырғанда, едеуір артуы мүмкін.

Нәтижелер және талқылау

Нәтижелерді талқылау ретінде алынған пайдалы модельдерді жіктеп түсіндіріп, ашып көрсету болды. Кіру бөлігі, арынды құбыр және шығу ұштамасынан тұратын дюкер, басқалардан ерекшелігі сонда, дюкердің кіру бөлігі – құбырдың диаметріне ұзындығы тең және құбыр осімен орналасқан, құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндей бойлық саңылаулы тесік түрінде жасалуы.

Инновациялық патенттің жұмысын жан-жақты түсіндіру үшін 1-суретте дюкер конструкциясы келтірілген. Инновациялық патент алынған құрылғы, бойлық саңылаулы тесікті галереялар түрінде 2 орындалған кіру бөлігінен 1, арынды құбыр желісінен 3, шығу ұштамасынан 4, торшадан 5 және жұмысшы көпірден 6 тұрады (1-сурет).



Сурет 1 – Бойлық саңылаулы дюкер:

- 1 – кіру бөлігі; 2 – бойлық саңылаулы тесікті галереялар; 3 – арынды құбыр желісі;
4 – шығу ұштамасы; 5 – торша; 6 – жұмысшы көпір; УВВБ – жоғарғы бьефтегі су деңгейі;
УВНБ – төменгі бьефтегі су деңгейі

Дюкер келесі тәртіпте жұмыс істейді. Суды алып келетін ағын, тор 5 арқылы кіру бөлігіне 1 енеді. Торда тұтылған қоқыс пен жүзбе заттар жұмысшы көпір арқылы 6 алынады. Су – ұзындығы құбыр диаметріне тең, мөлшері құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндей тікбұрышты пішінді бойлық кесілген тесіктерге жанамалай 2 кіреді. Арынды құбыр желісінде 3 тасынды араласқан су, жоғарғы және төменгі бьефтер айырмасынан туындаған арын және саңылау тесіктерінің бойлық орналасуынан құбырға ақпаның тангенциал кіруі әсерінен ағын бұрандалы-құйынды қозғалады. Арын мөлшері шағын болғанда, құйынды ағынның түзу ағыннан өтімі жоғары болатыны белгілі. Ағынның бұралып ағуы-

на байланысты, құбырдың иіндерінде 3 сығылған қималар орын алмайды. Дюкердің өткізу қабілеті артады және жалпы алғанда арынды құбыр бөлігі лай баспайды. Бұл дюкердің арынды құбырларын тазалау өтімдерін (су шығыны) қысқартуға және су шаруашылығы жүйелеріндегі су өткізу құрылымдарының пайдалану мерзімдерін ұзартуға мүмкіндік береді, яғни су өткізу құрылғыларын тазалау шығындарын (қаржыларын) төмендетеді, экономикалық тиімді.

Біздің ғалымдармен дюкердің тағы бір жаңа конструкциясы алынды. Бұл дюкердің жаңа конструкциясын алу үшін салыстырулар жүргізілді. Мысалы профессор Абдураманов дюкері [5], ол кіру және шығу бөліктерінен және арынды құбырдан тұрады. Дюкердің кіру бөлігі – тікбұрышты қималы кіру тесігі тангенциалды саңылаулы гидроциклонды камера түрінде орындалады, ал гидроциклонды камераның ағызу қондырмасыарынды құбырдың басына түйіп кіргізілген. Дюкер іс жүзінде кез келген арында жұмыс істей береді. Мұндай дюкерлердің кемшілігі – гидроциклонның өте көп мөлшерде энергия жұмсауы, көп мөлшерде энергия шығындалады және экономикалық тұрғыда өте қымбатқа түседі, яғни дюкер тасындыларды тазалау және өткізу қабілетін ұлғайту тұрғысында тиімді жұмыс істейді, бірақ, қондырғыны орнату мен іске қосуға кеткен шығындар өтелмейді, экономикалық тиімсіз. Барлық су шаруашылығы мекемелері нарықты басқару жүйелеріне өтіп жатқандықтан, бірінші кезекке жаңадан енгізіліп іске қосылып жатқан құрылымдардың экономикалық және техникалық тиімді конструкциялары шығады. Осы мақсатта мынадай міндет қойдық: экономикалық тұрғыдан тиімді, құрылымның жоғарғы және төменгі бьефтеріндегі арындар айырмасы шағын болған кезде, дюкердің арынды құбырының өтімін қамтамасыз ету және құбырдың лай басуын болдырмау.

Техникалық нәтижеге, дюкердің кіру бөлігін төбе жағынан ашық етіп 45° бұрышпен кесу арқылы қол жеткізіледі, құбырдың кесілген бөлігінің горизонталь ұзындығы құбыр диаметріне тең болады.

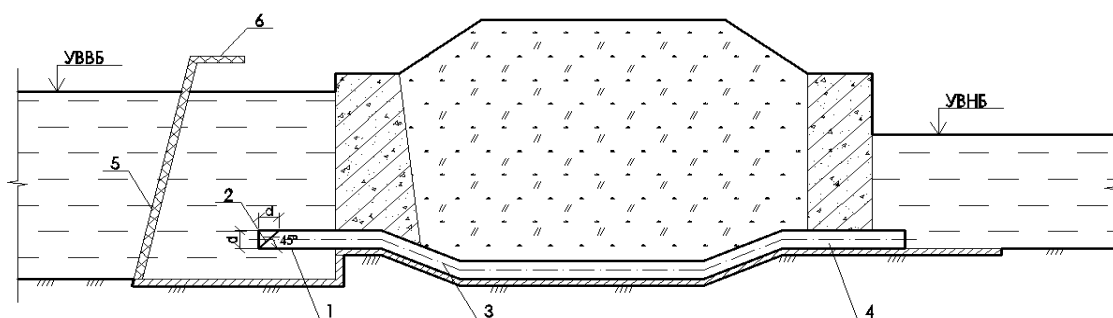
Алынған инновациялық патенттің құндылығы сонда, дюкердің кіру бөлігін төбе жағынан ашық етіп 45° бұрышпен кесілуі және құбырдың кесілген бөлігінің горизонталь ұзындығы құбыр диаметріне тең болуы. Кіру жерінде су ағынының тангенциалды кіруінен, құбырда құйынды қозғалыс орын алады, бұл кезде су өтімі (шығыны) қалыпты қозғалысқа қарағанда ұлғаюы ықтимал.

Дюкер, кіру бөлігінен, арынды құбыр желісінен және шығу бөлігінен тұратын, басқалардан айырмашылығы сонда, дюкердің кіру бөлігін төбе жағынан ашық етіп 45° бұрышпен кесілуі, құбырдың кесілген бөлігінің горизонталь ұзындығы құбыр диаметріне тең (2-сурет) етіп жасалуы.

Дюкердің жаңа конструкциясына түсініктеме беру үшін оның нобайы келтіріледі. Дюкер – ол жоғары жағынан 45° ашық кесілген, кесілген жердің горизонталь ұзындығы құбыр диаметріне 2 тең кіру бөлігінен 1, арынды құбырдан 3, шығу бөлігінен 4, тордан 5 және жұмысшы көпірден 6 [6] тұрады.

Дюкер былай жұмыс істейді. Суды алып келетін ағын, тор 5 арқылы кіру бөлігіне 1 енеді. Торда тұтылған қоқыс пен жүзбе заттар жұмысшы көпір арқылы 6 алынады. Су, құбырдың жоғарғы жағынан 45° -қа көлбеу кесілген кіру бөлігіне 2 енеді. Арынды құбырда 3 тасындылы су, арындар айырмасы және құбырдың жоғарғы жағынан 45° -қа көлбеу кесілген кіру бөлігіне тангенциал кі-

руінен бұралып аға бастайды. Арын мөлшері шағын болғанда, құйынды ағынның түзу ағыннан өтімі жоғары болатыны белгілі. Ағынның бұралып ағуына байланысты, құбырдың иіндерінде 3 сығылған қималар орын алмайды. Дюкердің өткізу қабілеті артады және жалпы алғанда арынды құбыр бөлігі 3 лай баспайды. Бұл дюкердің арынды құбырларын тазалау өтімдерін (су шығыны) қысқартуға және су шаруашылығы жүйелеріндегі су өткізу құрылымдарының пайдалану мерзімдерін ұзартуға мүмкіндік береді, яғни су өткізу құрылғыларын тазалау шығындарын (қаржыларын) төмендетеді, экономикалық тиімділігімен алқаптарға жіберілетін су мөлшерін және жөндеу шығындарын төмендетуге ықпал етеді.



Сурет 2 – Дюкер: 1 – кіру бөлігі; 2 – қиғаш кесілген саңылау; 3 – арынды құбыр желісі; 4 – шығу бөлігі; 5 – торша; 6 – жұмысшы көпір; УВВБ – жоғарғы бьефтегі су деңгейі; УВНБ – төменгі бьефтегі су деңгейі

Тағы бір дюкер конструкциясына пайдалы модель алу үшін, мына дюкерге [7] салыстыру жүргізілді, ол – кіру орны, арынды құбыр және шығу ұштамасынан тұрады. Арынды құбыр желісі дөңгелек немесе тікбұрышты қималы болуы мүмкін. Дюкер іс жүзінде кез келген арында (напор) жұмыс істей береді. Мұндай дюкерлердің кемшілігі, жоғарғы және төменгі бьефтердегі арындар айырмасы өте шағын болғанда, дюкерге сумен ағып келетін тасындылар арынды құбырдың ойыс бөліктерінде шөге бастайды, бұл құбырдың көлденең қимасын кішертіп, дюкердің өтімін төмендетеді. Біз мынадай міндет қойдық: экономикалық тұрғыдан тиімді, құрылымның жоғарғы және төменгі бьефтеріндегі арындар айырмасы шағын болған кезде дюкердің арынды құбырының өтімін қамтамасыз ету және құбырдың лай басуын болдырмау.

Техникалық нәтижеге, жоғарғы бьефте дюкердің кіру ұштамасына, дюкер құбыры диаметрінен кіші мөлшердегі тік құбыршаны тангенциал жалғау арқылы қол жеткізіледі.

Пайдалы модельдің маңыздылығы мынада, жоғарғы бьефте дюкердің кіру ұштамасына, дюкер құбыры диаметрінен кіші мөлшердегі тік құбырша тангенциал енгізіледі. Тангенциал бағытта тік құбыршадан су енуіне байланысты, дюкер құбырындаекі ағыс пайда болады, түзу ағыс негізгі бағыт бойынша және осы ағысты айнала құйынды қозғалыс орын алады, осыған орай құбырдың су өткізу қимасы ұлғайып, өтім шамасы өседі.

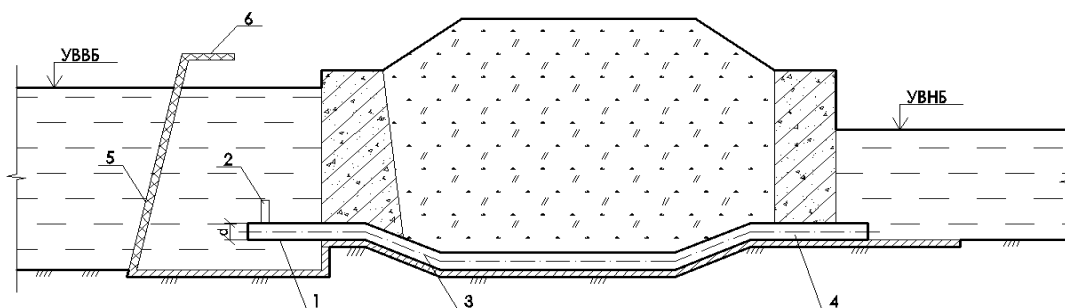
Кіру бөлігінен, арынды құбырдан және шығу бөлігінен тұратын дюкер, басқалардан ерекшелігі сонда, дюкердің кіру бөлігіне жоғарғы бьефте верти-

каль құбырша тангенциал енгізіледі, ол шамалы арын мөлшерінде дюкердегі су қозғалысын бұрандалы-құйынды етуі мүмкін.

Төменде 3-суретте дюкердің конструкциясы беріледі.

Ұсынылатын құрылғы – кіру бөлігінен 1, дюкердің кіру бөлігіне тангенциал енгізілген вертикаль құбыршадан 2, арынды құбырдан 3, шығу бөлігінен 4, тордан 5 және жұмысшы көпірден 6 тұрады.

Дюкер келесі тәртіпте жұмыс істейді. Суды алып келетін ағын тор 5 арқылы кіру бөлігіне 1 енеді. Торда тұтылған қоқыс пен жүзбе заттар жұмысшы көпір арқылы 6 алынады. Су арынды құбырға 3 енеді, ал жоғарғы жақтан тангенциал енгізілген құбырмен 2 шамалы арынмен су негізгі құбырға түседі. Арынды су құбырында 3 тасындылы су қандайда-бір арын шамасымен вертикаль құбырша арқылы негізгі құбырға ақпаның тангенциал кіруі әсерімен бұрандалы-құйынды қозғалыс орын алады. Арын мөлшері шағын болғанда, құйынды ағынның түзу ағыннан өтімі жоғары болатыны белгілі. Ағынның бұралып құйынды ағуына байланысты, құбырдың иіндерінде 3 сығылған қималар орын алмайды. Дюкердің өткізу қабілеті артады және жалпы алғанда арынды құбыр бөлігі лай баспайды. Бұл дюкердің арынды құбырларын тазалау өтімдерін (су шығыны) қысқартуға және су шаруашылығы жүйелеріндегі су өткізу құрылымдарының пайдалану мерзімдерін ұзартуға мүмкіндік береді, яғни су өткізу құрылғыларын тазалау шығындарын (қаржыларын) төмендетеді, экономикалық тұрғыдан тиімді.



Сурет 3 – Вертикаль құбыршалы дюкер:

- 1 – кіру бөлігі; 2 – дюкердің кіру бөлігіне тангенциал енгізілген вертикаль құбырша;
3 – арынды құбыр желісі; 4 – шығу бөлігі; 5 – торша; 6 – жұмысшы көпір;
УВВБ – жоғарғы бьефтегі су деңгейі; УВНБ – төменгі бьефтегі су деңгейі

Суреттен көріп отырғанымыздай, дюкерге су құбыр арқылы және құбыр жотасындағы тік түтікше арқылы кіріп, екі ағынның соқтығысынан бұрандалы қозғалыс оры алады, бұл арын құбыры ішіндегі қозғалыс жылдамдығын арттырып, тасындылар шөгуін болдырмайды.

Су өткізу құрылымдарының жаңа конструкциялары, олардың су тастағыш жүйелер құрамында болуы, сифонды су тастағыштарда су асыру құрылғысы ретінде пайдаланылуы және басқа ерекшеліктері ашық баспаларда жарияланды [13-21].

Қорытынды

Жоғарыда атап өтілген су өткізу құрылымдарының жаңа конструкциялары жұмыс істеу жағынан тиімділігі дәлелденіп инновациялық патенттер мен пайдалы модельдер алынып отыр.

Бірінші ұсынылып отырған өнертабыстың маңызы мынадан тұрады, дюкердің кіру бөлігі – құбырдың диаметріне ұзындығы тең және құбыр осімен орналасқан, құбыр диаметрінің 1/8 бөлігіндей бойлық саңылаулы тесік түрінде жасалады. Су ағынының құбырға тангенциал кіруінен, дюкер құбырында құйынды қозғалыс орын алады, бұл кезде су өтімі түзу ағыспен салыстырғанда, едеуір артуы мүмкін.

Екінші алынған инновациялық патенттің құндылығы сонда, дюкердің кіру бөлігін төбе жағынан ашық етіп 45^0 бұрышпен кесілуі және құбырдың кесілген бөлігінің горизонталь ұзындығы құбыр диаметріне тең болуы. Кіру жерінде су ағынының тангенциалды кіруінен, құбырда құйынды қозғалыс орын алады, бұл кезде су өтімі (шығыны) қалыпты қозғалысқа қарағанда ұлғаюы ықтимал.

Үшінші пайдалы модельдің маңыздылығы мынада, жоғарғы бьефте дюкердің кіру ұштамасына, дюкер құбыры диаметрінен кіші мөлшердегі тік құбырша тангенциал енгізіледі. Тангенциал бағытта тік құбыршадан су енуіне байланысты, дюкер құбырында екі ағыс пайда болады, түзу ағыс негізгі бағыт бойынша қозғалатын болса, осы ағысты айналып құйынды қозғалыс орын алады, осыған байланысты құбырдың су өткізу қимасы ұлғайып, өтім шамасы өседі.

Гидротехникалық құрылыс саласында, құрылыс өндірісі тиімділігін көтеру мен қарқынды етуде, техникалық прогресті үдету кезінде, қаржыландыру мәселелері маңызды рөл атқарады. Су өткізу құрылымдарының, оның ішінде дюкерлердің жаңа конструкцияларын өндіріске енгізуде экономикалық тиімділік бірнеше есе өсе түседі. Біріншіден, олардың конструкциялары өте қарапайым, көп шығын қажет етпейді, екіншіден – дюкердің тиімді жұмыс істеуі салдарынан оларды тасындылардан тазалау жұмыстары қысқарады және олардың жұмыс істеу мерзімдері ұзарады, үшіншіден тазалау жұмыстарынан қалатын топырақ үймелерінің болмауы, қоршаған ортаның экологиясын жақсартады.

Әдебиеттер:

1. Волков И.М., Кононенко В.П., Федичкин И.К. Гидротехнические сооружения. М.: Колос. 1968, с. 87.
2. Волков И.М., Кононенко В.П., Федичкин И.К. Проектирование гидротехнических сооружений. М.: Колос. 1977, с.43.
3. Джолдасов С.К., Сарбасова Г.А., Сенников М.Н. Инновационный патент. Дюкер. №2680 от 24.02.2012г.
4. Абдураманов А. Дюкер Абдураманова. Инновационный патент РК №20086. 15.09.2008, бюл.№9.
5. Джолдасов С.К., Сарбасова Г.А., Ходанков Н.А., Кулкаева Л.А., Дубурбаева Г.А. Инновационный патент. Дюкер. №29162 от 09.04.2013г.
6. Гидротехнические сооружения /Под ред. Н.П. Розанова. М.: Изд-во «Агропромиздат». 1985, с. 247-248.
7. Джолдасов С.К., Инкарбеков Н.А. и др. Дюкер. Полезная модель №2108 от 24.03.2016г.
8. Жолдасов С.К. Су тасымалы жүйелерінің жалғастыру құрылымдарының конструкцияларын зерттеу және жетілдіру. Монография. Алматы: Эверо. 2018, 184 б.
9. Балгерей М.А., Жолдасов С.К., Малибеков А.Қ. Гидротехникалық құрылымдар (Су қойма торабы), курстық жобалауға арналған оқу құралы. Тараз: ТарМУ. 2018, 132 б.

10. Мусин Ж.А., Ержанова Н.К., Джолдасов С.К. Устройство для нахождения критического сечения и критической глубины в открытых потоках. Инженерно-строительный журнал, №8 (76), 2017 ISSN 2071-4726, 2071-0305. Журнал индексируется и в Scopus, и в WebofScience (причем в ядре – в CoreCollection), CiteScorer 0.86 по 2017 году.
11. Joldassov, S.K., Sarbassova, G.A., Bekmuratov, M.M., Smailov, B.S., Rustem, E.I., Zholamanov, N.Z., Yangiev, A.A. New constructions of sediment exclusion works. SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES 6 (438). NOVEMBER – DECEMBER 2019.
12. Омаралы Р.Н., Джолдасов С.К. Новые конструкции гидротехнических сооружений, применяемых в водном хозяйстве. (Тараз, Казахстан). МАТЕРИАЛЫ V Международной научно-практической конференции «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века». – Нурсултан, 2019, с. 150-155.
13. Джолдасов С.К. Донные направляющие пороги в нижнем бьефе однопролетного шлюза-регулятора. Джолдасов С.К., Омарова Г.Е. и др. Полезная модель №3844 от 26.02.2018г.
14. Сарбасова Г.А. Новыестроения водопроводящих сооружений. Сарбасова Г.А., Мадалиева Э.Б. VI Международная научно-практическая конференция «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века». Секция 4. Технические науки, II том. — Нурсултан, 2020, с. 95-98.
15. Әбдіраманов Ә., Манақбаев Б.Х. Су техникасы терминдерінің орысша-қазақша сөздігі, оқу құралы. Қарағанды: «Medet Group» ЖШС. 2020, 140 б.
16. Джурумбаева Р.А. Су тастағыш құрылымдардаң кейін орналасқан бекітулерды зерттеу кезінде туындайтын негізгі мәселелер Джурумбаева Р.А. «VI Үркімбаев оқулары» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының МАТЕРИАЛДАРЫ, I том, Тараз қ., 26.11.2021ж. Б. 133-137.
17. Койбаков С.М. Новые конструкции гидротехнических сооружений. Койбаков С.М., Жоламанов Н.Ж., Абдиров М. «VI Үркімбаев оқулары» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының МАТЕРИАЛДАРЫ, I том, Тараз қ., 26.11.2021ж. Б. 153-158.
18. Бекмуратов М.М. Сифонный водосброс. Бекмуратов М.М. М.Р. Қасенов 80 жылдығына орай өткізілген «Аймақтық экономиканың бәсекеге қабілеттілік мәселелері: теория және практика» тақырыбындағы халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының МАТЕРИАЛДАРЫ, 05 қараша 2021 ж. Б. 231-233.
19. Нурабаев Д.М. Новые конструкции водопроводящих сооружений. Нурабаев Д.М., Абдиров М. М.Р. Қасенов 80 жылдығына орай өткізілген «Аймақтық экономиканың бәсекеге қабілеттілік мәселелері: теория және практика» тақырыбындағы халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының МАТЕРИАЛДАРЫ, 05 қараша 2021 ж. Б. 233-236.
20. Наурызалиев Н.А. Су торабы құрамындағы жабық түрдегі су тастағыш. Наурызалиев Н.А., Мыңжасаров Н. THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE APPLICATION OF MODERN SCIENCE Abstracts of V International Scientific and Practical Conference Tokyo, Japan (February 7-9, 2022). Б. 473-476.
21. Бимурзаева З.Е. Новые конструкции водопроводящих сооружений. Бимурзаева З.Е., Кожамкулова Г.Е., Сапарбекұлы Ж. Инновационные и практические решения ускоренного восстановления продуктивности деградированных орошаемых земель: Международная научно-практическая конференция, 20 мая 2022г., г. Тараз, 2022. – С. 229-231.

References:

1. Volkov I. M., Kononenko V. P., Fedichkin I. K. Hydraulic engineering works. M.: Kolos, 1968. – P. 87.
2. Volkov I. M., Kononenko V. P., Fedichkin I. K. Design of hydraulic structures. M.: Kolos, 1977. – P. 43.
3. Dzholdasov S. K., Sarbasova G. A., Sennikov M. N. Innovation patent. Siphon. No. 2680 dated
4. 02/24/2012 5. Abduramanov A. Duker Abduramanova. Innovation patent of the Republic of Kazakhstan No. 20086. dated 09/15/2008, byul.No. 9.
5. Dzholdasov S. K., Sarbasova G. A., Khodankov N. A., Kulkaeva L. A., Duburbaeva G. A. Innovative patent. Siphon. No. 29162 dated 09.04.2013
6. Hydraulic engineering works under the editorship of N. P. Rozanov-M., publishing house "Agropromizdat", 1985. pp.247-2487
7. Dzholdasov S. K., Inkarbekov N. A. et al. Siphon. Wood model No. 2108 from 03/24/2016

8. Zholdasov S. K. *Research and improvement of structures of connecting structures of water transport systems. Monograph.* - Almaty.: Evero, 2018. - 184 p.
9. Balgerei M. A., Zholdasov S. K., Malibekov A. K. *Hydraulic structures (water intake node), textbook for course design.* Taraz: TarGU, 2018. - 132 P.
10. Musin Zh. A., Erzhanova N.K., Dzholdasov S. K. *A device for storing critical cross-section and critical depth in open streams. Civil Engineering Journal, No.8 (76), 2017 ISSN 2071-4726, 2071-0305. The journal is indexed in both Scopus and WebofScience (provided in the core-in CoreCollection), CiteScorer 0.86 by 2017.*
11. Joldassov, S.K., Sarbassova, G.A., Bekmuratov, M.M., Smailov, B.S., Rustem, E.I., Zholamanov, N.Z., Yangiev, A.A. *New constructions of sediment exclusion works.SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES 6 (438). NOVEMBER – DECEMBER 2019.*
12. Umaraly R. N. *New constructihyrotechnical developments used in water management. Omaraly R. N., Dzholdasov S. K. (Taraz, Kazakhstan) material of the V International scientific and practical Conference "SCIENCE and EDUCATION in the MODERN WORLD:CHALLENGES OF THE XXI century". - Nursultan. - 2019. - pp. 150-155.*
13. *Dzholdasov S. K. Bottom guiding thresholds in the lower reaches of a single-span gateway regulator. Dzholdasov S. K., Omarova G. E. et al. Wood model No. 3844 dated 26.02.2018*
14. *Sarbasova G. A. New approaches. Sarbasova G. A., Madalieva E. B. VI International Scientific and practical conference "SCIENCE and EDUCATION in the MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI century". Section 4. Technical Sciences, volume II. - 2020. - Nursultan. - pp. 95-98.*
15. *Abdramanov A., Manakbayev B.H. Russian-Kazakh dictionary of water engineering terms textbook. A. Abdramanov. Karaganda: Medet Group LLP, 2020. – 140 P.*
16. *Jurumbayeva R.A. The main problems arising in the study of fasteners located after water intake structures Jurumbayeva R.A. Materials of the international scientific and practical conference "VI Urkimbayev readings", volume I, Taraz, 11/26/2021, pp. 133-137.*
17. *Koibakov S.M. New constructions of hydraulic structures. Koibakov S.M., Zholamanov N.zh., Abdirov M. Materials of the international scientific and practical conference "VI Urkimbaev readings", volume I, Taraz, 11/26/2021, pp. 153-158.*
18. *Bekmuratov M.M. Siphon spillway. Bekmuratov M.M. Materials of the international scientific and practical conference "Problems of competitiveness of regional economy: theory and practice" dedicated to the 80th anniversary of M. R. Kasenov, November 05, 2021, pp. 231-233.*
19. *Nurabaev D.M. New constructions of water resources. Nurabaev D.M., Abdirov M. Materials of the international scientific and practical conference "Problems of competitiveness of regional economy: theory and practice" dedicated to the 80th anniversary of M. R. Kasenov, November 05, 2021 B. 233-236.*
20. *Nauryzaliev N.A. Closed-type water discharge as part of a hydraulic unit. Nauryzaliev N. A., Mynzhasarov N. THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE APPLICATION of MODERN SCIENCE Abstracts of V International Scientific and Practical Conference Tokyo, Japan (February 7-9, 2022). pp. 473-476.*
21. *Bimurzayeva Z.E. New constructions of water supply facilities. Bimurzayeva Z.E., Kozhamkulova G.E., Saparbekuly Zh. Innovative and practical solutions for accelerated growth of degraded irrigated lands: International scientific and Practical conference, May 20, 2022, Taraz, 2022. - pp. 229-231.*

С.Т. Абилдаев*, Г.А. Сарбасова, С.К. Джолдасов, В.Н. Алибекова

Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

Информация об авторах:

Абилдаев Султан Таласбаевич – доктор PhD, доцент, Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-7525-5097>, e-mail: sultan_feb@mail.ru

Сарбасова Гульмира Азимбаевна – кандидат технических наук, доцент, Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0001-7517-234X>, e-mail: gulimjan@mail.ru

Джолдасов Сапарбек Куракбаевич – кандидат технических наук, доцент, Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-3947-1411>, e-mail: arnur_68@mail.ru

Алибекова Вильнара Нурдавлетовна – магистр финансов, Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0001-9577-476X>, e-mail: vilnara70@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВОДОПРОВОДЯЩИХ СООРУЖЕНИЙ

Аннотация. В научной работе представлены новые конструкции водоводных сооружений и проблемы их усовершенствования. Значение изобретения, представленного в данной работе, заключается в том, что входная часть дукера выполнена в виде щелевого отверстия длиной, равной диаметру трубы, и расположенной по оси трубы, на 1/8 часть диаметра трубы. В результате этой работы ожидается повышение экономической эффективности в несколько раз за счет совершенствования водопропускных сооружений, в том числе внедрения в производство новых конструкций дукеров.

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, передаточные сооружения, воздуховоды, трубопроводная арматура, водопровод, винтовой поток.

S.T. Abildaev*, G.A. Sarbassova, S.K. Joldassov, B. Alibekova

M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

Information about authors:

Abildaev Sultan Talasbaevish – PhD, Associate Professor, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-7525-5097>, e-mail: sultan_feb@mail.ru

Sarbassova Gulmira Azimbaevna – candidate of technical sciences, associate professor, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-7517-234X>, e-mail: gulimjan@mail.ru

Joldassov Saparbek Kurakbayebich – candidate of technical sciences, associate professor, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-3947-1411>, e-mail: arnur_68@mail.ru

Alibekova Bilnara – master of finance, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Taraz, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-9577-476X>, e-mail: vilnara70@mail.ru

ECONOMIC OBSERVATION OF NEW WATER SUPPLY DESIGNS

Abstract. *New constructions of water transmission structures and problems of their improvement are presented in the scientific work. The significance of the invention presented in this work is that the entrance part of the duiker is made in the form of a slotted hole with a length equal to the diameter of the pipe and located along the axis of the pipe, 1/8 of the diameter of the pipe. As a result of this work, it is expected that the economic efficiency will increase several times through the improvement of water transmission structures, including the introduction of new constructions of duikers into production.*

Keywords: *hydraulic constructions, transmission structures, ducts, pipe fittings, water pipe, screw flow.*