



UDK: 628.3

ORCID: 0000-0001-8988-8867

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ОҚАВА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ ИНШООТЛАРИНИ РЕКОНСТРУКЦИЯ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИНИ ТАНЛАШГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Азимов Аъзам Саркор ўгли,
Инновацион ривожланиш вазирлиги,
вазир ёрдамчиси;
e-mail: azimov.010@mail.ru

Охременко Ирина Марксовна,
техника фанлари номзоди,
Тошкент давлат транспорт университети,
“Муҳандислик коммуникациялари ва
тизимлари” кафедраси доценти

***Аннотация.** Мақолада оқава сувларни тозалаш иншоотларининг ҳолати атроф-муҳитнинг экологик хавфсизлиги ва барқарорлиги омили сифатида кўриб чиқилган. Муҳандислик коммуникациялари, хусусан, канализация тизимларининг атроф-муҳитга салбий таъсирининг олдини олиш ва бир қатор экологик муаммоларни бартараф этиш ўтган асрнинг ўрталарида ҳамда мустақилликдан олдин барпо этилган оқава сувларни тозалаш иншоотларини реконструкция ва модернизация қилиш билан бевосита боғлиқ. Шундан келиб чиқиб, республикадаги жами оқава сувларни тозалаш иншоотлари тўғрисидаги маълумотлар ҳудудлар кесимида таҳлил қилинган. Шунингдек, оқава сувларни тозалаш иншоотларининг ишлаш самарадорлиги қурилган йилига қараб 1955-1980, 1955-1980, 1981-2000, 2001-2020 йиллар кесимида ўрганилган, уларнинг ишлаш самарадорлиги юқори эмаслигининг сабаблари таҳлил қилинган. Оқава сувларни тозалаш иншоотларини реконструкция қилиш орқали тозаланган сув сифатининг талаб даражасига мувофиқлиги ва шу билан бирга, молиявий харажатларни камайтиришга эришиш жуда муҳимлигига эътибор қаратилган. Оқава сувларни тозалаш иншоотларини тиклаш ва реконструкция қилиш ишлари билан боғлиқ бўлган қатор ташкилий, технологик, техник ва иқтисодий тадбирлар тўғрисида сўз юритилиб, уларни амалга ошириш босқичлари схематик кўринишида келтирилган. Шу билан бирга, Ўзбекистондаги оқава сувларни тозалаш иншоотларини реконструкция қилиш усулларини танлашга таъсир қилувчи омиллар кўрсатиб ўтилган.*

***Калит сўзлар:** реконструкция, оқава сув, ифлослантирувчи модда, тозалаш иншоотлари, технологик схема.*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР МЕТОДОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Азимов Аъзам Саркор угли,
помощник Министра инновационного развития
Республики Узбекистан



Охременко Ирина Марксовна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры “Инженерные
коммуникации и системы”

Ташкентского государственного транспортного университета

***Аннотация.** В статье рассматривается состояние очистных сооружений как фактор экологической безопасности и устойчивости. Предотвращение негативного воздействия инженерных коммуникаций, в частности канализационных систем, на окружающую среду и устранение ряда экологических проблем напрямую связаны с реконструкцией и модернизацией очистных сооружений, построенных в середине прошлого века и до обретения независимости. Проанализированы данные об очистных сооружениях в стране в разрезе регионов. Также изучена эффективность очистных сооружений в зависимости от года их постройки: 1955-1980, 1981-2000, 2001-2020 годы, проанализированы причины их низкой эффективности. Особое внимание было уделено важности обеспечения качества очищенной воды в соответствии с требуемым уровнем, в том числе путем реконструкции очистных сооружений, при одновременном сокращении финансовых затрат. Обсуждается ряд организационных, технологических, технико-экономических мероприятий, связанных с восстановлением и реконструкцией очистных сооружений, схематично показаны этапы их реализации. При этом выделены факторы, влияющие на выбор методов реконструкции очистных сооружений в Узбекистане.*

***Ключевые слова:** реконструкция, сточная вода, загрязняющие вещества, очистные сооружения, технологическая схема.*

FACTORS INFLUENCING THE CHOICE OF METHODS FOR RECONSTRUCTION OF WATER TREATMENT FACILITIES IN UZBEKISTAN

Azimov Azam Sarkor ugli,
Assistant of Minister
Ministry of Innovative Development

Okhremenko Irina Marksovna,
PhD Water Supply and Sewerage,
Associate Professor of
Tashkent State Transport University

***Abstract.** The article examines the state of water treatment facilities as a factor of environmental safety and sustainability. Prevention of negative impacts of engineering communications, in particular sewage systems, on the environment and the elimination of a number of environmental problems are directly related to reconstruction and modernization of water treatment facilities, built in the middle of the last century and before independence. Consequently, we have analyzed information about wastewater treatment plants in the country in the context of regions. Both, the effectiveness of treatment facilities with an account of the year of their construction in 1955-1980, 1981-2000, 2001-2020 and the reasons of their low efficiency have been reviewed. Particular attention was paid to the importance of ensuring that the quality of the treated water meets the required level by renovating treatment facilities while reducing financial costs. A number of organizational, technological, technical and economic measures related to restoration and reconstruction of treatment facilities have been discussed, and the stages of their implementation*



- shown schematically. As well as factors influencing the choice of methods for reconstruction of treatment facilities in Uzbekistan have been elucidated.

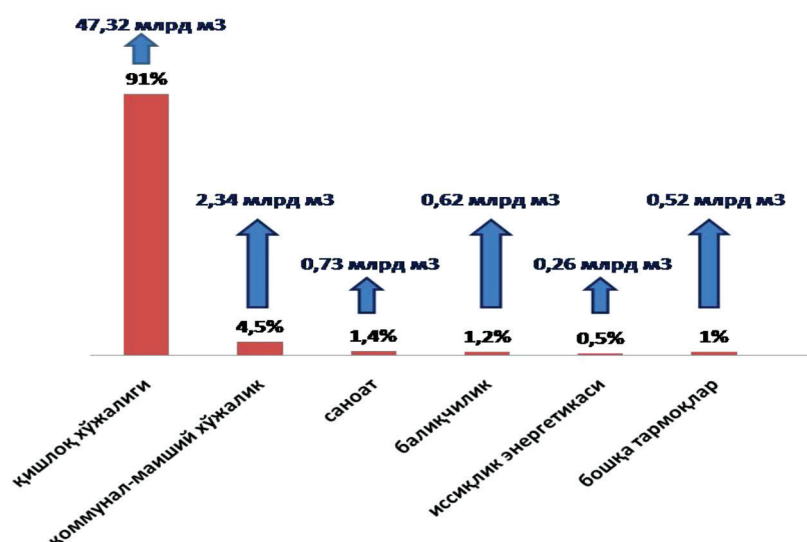
Keywords: reconstruction, waste water, pollutants, treatment facilities, technological scheme.

Ўзбекистон Республикаси Орол денгизи ҳавзасида жойлашган бўлиб, унинг асосий сув манбаи Амударё ва Сирдарё дарёлари, шунингдек, ички дарё ва сойлар ҳамда ер ости сувларидир. Орол денгизи ҳавзасидаги барча манбаларнинг ўртача кўп йиллик сув оқими 116 млрд куб метрни ташкил этади, шундан 67,4 фоизи Амударё ҳавзасида ва 32,6 фоизи Сирдарё ҳавзасида шаклланади [1, 7-б.].

Ўзбекистон Республикаси учун ўртача кўп йиллик сув олиш лимити 64 млрд

куб метрни ташкил этади. Сўнгги йилларда глобал иқлим ўзгариши, шунингдек, трансчегаравий сувдан фойдаланиш муаммолари туфайли фойдаланилган ўртача йиллик сув миқдори 51-53 млрд куб метрни ташкил этиб, ажратилган сув олиш лимитига нисбатан 20 фоизга қисқарган [1, 7-б.].

Республикада жами сув ресурсларидан фойдаланилганлик кўрсаткичи соҳалар кесимида 1-расмда келтирилади [1, 8-б.].



1-расм. Республикада жами сув ресурсларидан соҳалар кесимида фойдаланилганлик кўрсаткичи

Глобал иқлим ўзгариши натижасида Марказий Осиёда сўнгги 50-60 йил давомида музликлар майдони тахминан 30 фоизга қисқарган. Тахминларга кўра, ҳарорат 2⁰Сга ортганда музликлар ҳажми 50 фоизга, 4⁰Сга исиганда эса 78 фоизга камайд. Ҳисоб-китобларга кўра, 2050 йилгача Сирдарё ҳавзасида сув ресурси 5 фоизга, Амударё ҳавзасида 15 фоизгача камайиши кутилмоқда. Ўзбекистонда 2015 йилгача бўлган даврда сувнинг умумий тақчиллиги 3 млрд куб метрдан ортиқни ташкил қилган бўлса, 2030 йилга бориб 7 млрд куб метрни, 2050 йилга бориб эса 15 млрд куб метрни ташкил қилиши мумкин [1, 9-б.].

Таҳлиллар иқлим ўзгариши Ўзбекистонда сув тақчиллигини янада кескинлаштиришини, 2000, 2008, 2011, 2014 ва 2018 йиллардаги каби қурғоқчиликнинг давомийлиги ва даврийлиги кўпайишига олиб келишини ҳамда иқтисодиётнинг сув ресурсларига бўлган эҳтиёжини қондиришда жиддий қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкинлигини кўрсатмоқда. Кейинги 15 йил ичида аҳоли жон бошига сув таъминоти 3 048 куб метрдан 1 589 куб метрга қисқарди [1, 9-б.].

Шу билан биргаликда, республикада аҳоли сони йилига ўртача 650-700 минг нафарга ошиб, 2030 йилга бориб 39 млн



нафарга етиши, уларнинг сифатли сувга бўлган талаби 2,3 млрд куб метрдан 2,7-3,0 млрд куб метрга (18 - 20 фоиз) етиши кутилмоқда. Бу эса коммунал соҳани йилдан йилга сувга бўлган талабини орттиришига олиб келади [1, 9-б.].

Республикадаги аҳоли сони ва жами ОСТИлар тўғрисидаги маълумот худудлар кесимида куйидаги жадвалда келтирилади (1-жадвал).

Сув таъминоти ва оқова сувларни тозалаш иншоотларининг (ОСТИ) фаолиятини тўғри йўлга қўйиш орқали сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва уларни ифлосланишини олдини олиш долзарб вазифадир [2].

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикасида жами 89 та ОСТИлар мавжуд бўлиб, уларнинг 54 фоизи 1955-1980 йилларда, 26 фоизи 1981-2000 йилларда, 20 фоизи 2001-2020 йилларда ташкил этилган (2-жадвал).

1-жадвал

Худудлар кесимида ОСТИлари тўғрисида маълумот
(2021 йил 1 январь ҳолатига)

Т/р	Худуд номи	Майдони, минг км ²	Аҳоли сони, минг киши	Худуддаги ОСТИлар сони	Тозалаш иншоотининг лойиҳавий қуввати, минг м ³ /сутка	Тозалаш иншоотининг амалдаги қуввати, минг м ³ /сутка
1	Қорақалпоғистон Республикаси	166,59	1923,8	4	72,9	51,7
2	Хоразм вилояти	6,05	1893,1	3	102,0	30,0
3	Навоий вилояти	111,09	1013,8	4	164,8	139,8
4	Бухоро вилояти	40,22	1946,9	2	100	30
5	Самарқанд вилояти	16,77	3947,4	7	172,6	149,1
6	Қашқадарё вилояти	28,57	3334,5	7	56,0	0,00
7	Сурхондарё вилояти	20,1	2681	2	55,0	25,0
8	Жиззах вилояти	21,21	1410,6	23	68,0	36,3
9	Сирдарё вилояти	4,28	861,1	4	60,7	22,7
10	Тошкент вилояти	15,25	2994	14	442,0	136,2
11	Наманган вилояти	7,44	2867,4	3	106,7	65,0
12	Андижон вилояти	4,30	3188,2	6	130,2	120,1
13	Фарғона вилояти	6,76	3819,9	7	432,0	423,00
14	Тошкент шаҳри	0,34	2677,2	3	1945,0	1715,0
Жами:		448,97	34558,9	89	3907,9	2943,9

2-жадвал

Республикадаги ОСТИларининг йиллар кесимидаги таҳлили

Жами ОСТИлар сони	Шундан:								
	1955-1980 йилларда қурилган ОСТИлар			1981-2000 йилларда қурилган ОСТИлар			2001-2020 йилларда қурилган ОСТИлар		
	сони	фоизда	ўртача ишлаш самарадорлиги, фоизда	сони	фоизда	ўртача ишлаш самарадорлиги, фоизда	сони	фоизда	ўртача ишлаш самарадорлиги, фоизда
89	48	54 %	61,7 %	23	26 %	72 %	18	20 %	82,5 %

ОСТИларининг ишлаш самарадорлиги юқори эмаслигининг сабаблари сифатида куйидагиларни келтириш мумкин:

– республикадаги ОСТИларининг ярмидан кўпи эскирганлиги;

– асосий ифлослантирувчи моддаларнинг миқдорий нисбати оқова сувларни юқори сифатли биологик тозалаш талабларига жавоб бермаслиги;



– ОСТИларини тўлиқ модернизация қилиш катта молиявий ресурсларни талаб қилиши ва шунинг учун реконструкция тўлиқ ҳажмда амалга оширилмаслиги;

– замонавий технологияларни жорий қилишда аниқ маҳаллий шарт-шароитларнинг инobatга олинмаганлиги [3].

Мавжуд ОСТИларни реконструкция қилиш орқали тозаланган сув сифатини талаб даражасига мувофиқлигига ва шу билан бирга молиявий ҳаражатларни камайтиришга эришиш жуда муҳим. Шу билан бирга, Ўзбекистондаги сув хавзаларининг экологик ҳолатини яхшилаш, тозалаш жараёнларини автоматлаштириш ҳамда ОСТИларнинг ишлаш самарадорлигини ошириш ОСТИларни реконструкция ва модернизация қилишдан кўзланган асосий мақсад ҳисобланади [4].

ОСТИларидаги элементлар бир-бирига ўхшаш бўлишига қарамасдан, юзага келган турли хил муаммоларга уларнинг ҳар бирига хос бўлган шарт-шароитлардан келиб чиққан ҳолда ечимлар ишлаб чиқилади. Мавжуд ОСТИлари бир-биридан кўпгина жиҳатлар билан фарқ қилади, булар: қабул қиладиган оқава сув миқдори; оқава сув сифати (*бунда саноат корхоналари мавжудлиги, улардан қабул қилинаётган оқава сувларининг локал тозаланиш даражаси инobatга олинади*); иншоотларнинг ишдан чиққанлиги ва таъмир

талаблиги даражаси; ташкил этилган ва фойдаланишга топширилган йили; тозалаш иншоотларининг ишлаш хусусиятлари; иншоотлар ва оқава сувларни тозалаш технологияларининг лойиҳавий ечимларга мувофиқлиги; илгари иншоотларнинг яқка тартибда ёки тўлиқ реконструкция қилинганлиги [2].

Ўзбекистондаги оқава сувларни тозалаш иншоотларини реконструкция қилиш усуллари танлашга қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

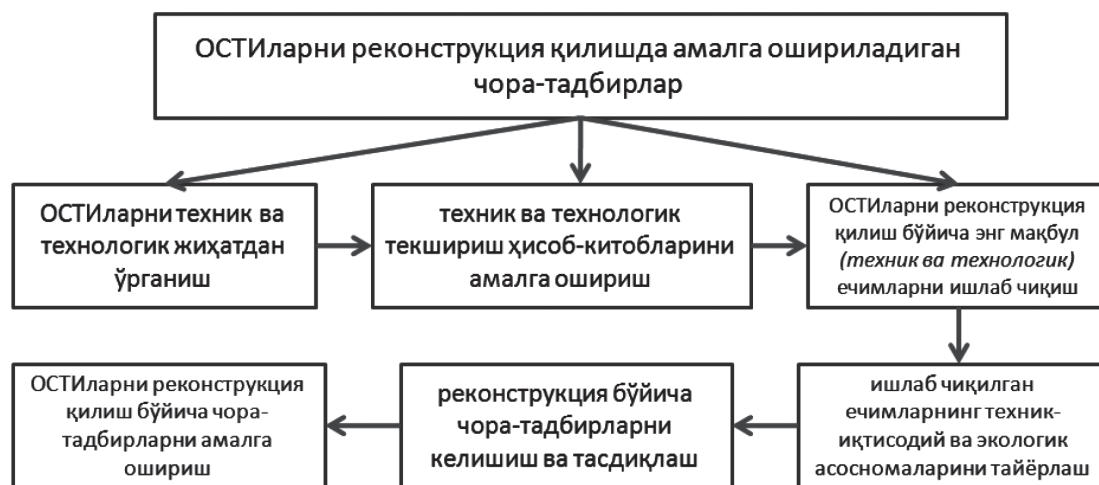
комплекс ёндашув – индивудуал элементлардан кўра, оқава сувларни тозалаш иншооти мажмуасини модернизация қилиш;

маҳаллий шароитлар ва ОСТИларни эксплуатация қилиш шартларини инobatга олган ҳолда замонавий технологияларни жорий қилиш;

лойиҳалаш ишлари ва у билан боғлиқ ҳисоб-китобларни Ўзбекистон Республикаси учун мўлжалланган норматив ҳуқуқий-ҳужжатлар асосида амалга ошириш.

ОСТИларини тиклаш ва реконструкция қилиш ишлари тозалаш иншоотларини реконструкция қилишдан кутилаётган якуний натижаларга боғлиқ бўлган қатор ташкилий, технологик, техник ва иқтисодий тадбирларни ўз ичига олади.

ОСТИларни реконструкция қилиш босқичлари 2-расмда кўрсатиб ўтилган чора-тадбирларни ўз ичига олади [2].



2-расм. ОСТИларни реконструкция қилишда амалга ошириладиган чора-тадбирлар



ОСТИларини реконструкция қилиш бўйича лойиҳалаш ишларини амалга оширишдан олдин, объектнинг ҳолати ҳамда қабул қилинадиган оқава сувлари микдори ва сифатини ўрганиш лозим. Шундан кейингина мавжуд тозалаш иншоотлари-

дан максимал даражада самарали фойдаланган ҳолда уларни реконструкция қилиш ва замонавий технологияларни жорий қилиш юзасидан таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилиши мақсадга мувофиқ саналади.

REFERENCES

1. Ozbekiston Respublikasi Prezidentining “Ozbekiston Respublikasi suv hozhaligini rivozhlantirishning 2020-2030 jillarga molzhallangan konsepcijasini tasdiqlash togrisida” 2020 jil 10 ijuldagi PF-6024-son Farmoni.
2. Gogina E.S. Podhody k sozdaniyu metodologii rekonstrukcii ochistnyh sooruzhenij. [Approaches to the creation of a methodology for the reconstruction of treatment facilities]. Vestnik MGSU, no 10, pp. 199-205.
3. Salomeev V.P., Gogina E.S., Orlov V.A., Makina N.A. Rekonstrukcija sistem vodootvedenija: uchebnoe posobie. [Reconstruction of drainage systems: a tutorial]. NIU MGSU, 2016.
4. Gogina E.S., Salomeev V.P., Ruzhickaja O.A., Pobegajlo Ju.P., Makisha N.A. Metodologicheskij podhod k resheniju voprosov rekonstrukcii ochistnyh sooruzhenij. Vodosnabzhenie i sanitarnaja tehnika. [Methodological approach to solving the issues of reconstruction of treatment facilities]. Water supply and sanitary engineering, no 6, 2013.
5. Voronov Ju.V., Salomeev V.P., Ivchatov A.L., Pobegajlo Ju.P. i dr. Rekonstrukcija i intensivatsiya raboty kanalizacionnyh ochistnyh sooruzhenij (monografija). [Reconstruction and intensification of the work of sewage treatment facilities] (monograph). Moscow, Strojizdat publ., 1989.
6. Salomeev V.P. Rekonstrukcija inzhenernyh sistem i sooruzhenij vodootvedenija (monografija). [Reconstruction of engineering systems and sewerage structures]. (monograph), Moscow ASV, 2009.
7. Salomeev V.P., Voronov Ju.V., Gogina E.S., Ryzhkov A.S. Staroe – ne vseгда vrag novomu. Voda and Magazin. [The old is not always the enemy of the new]. Andean Water Shop, no 5, 2009.
8. ISQ, SMAS Sintra, Questor, Waste Water Treatment Improvement and efficiency in small communities [Life environment DG demonstration project LIFE04 ENV/PT/00687], 2006.
9. Rizaev A.N., Ohremenko I.M. Obosnovanie rekonstrukcii ochistnyh sooruzhenij na osnove obsledovaniya predpriyatij zheleznodorozhnogo transporta. [Justification of the reconstruction of treatment facilities based on a survey of railway transport enterprises]. Tashkent, TTJMI publ., 2017, pp. 120-122.
10. Ohremenko I.M., Jergashev Sh.Sh. Resursosberegajushhaja tehnologija ochistki stochnyh vod predpriyatij AO «Uzbekiston temir jyllari». [Resource-saving wastewater treatment technology for enterprises SC «Uzbekiston temir yullari»].
11. Vilson E.V., Butko D.A. (2019). Updating wastewater treatment technologies based on the best available technologies. The Eurasian Scientific Journal, [online] 4(11). Available at: <https://esj.today/PDF/39SAVN419.pdf> (in Russian).
12. Gogina E., Makisha N. Reconstruction of waste water treatment plants in Russia, approaches and solutions. Available at: https://www.researchgate.net/publication/269370124_Reconstruction_of_Waste_Water_Treatment_Plants_in_Russia_Approaches_and_Solutions



13. Volovnik G.I., Terehov L.D. Rekonstrukcija sistem vodosnabzhenija i vodootvedenija naselennyh mest: Ucheb. posobie / Habarovsk: Izd-vo DVGUPS. [Reconstruction of water supply and sewerage systems in populated areas: Textbook. allowance]. Khabarovsk: Publishing house of the Far Eastern State University of Economics 2003, 113 p.
14. Salomeev V.P. [i dr.] Rekonstrukcija sistem vodootvedenija [Jelektronnyj resurs]: uchebnoe posobie/ M-vo obrazovanija i nauki Ros. Federacii, Nac. issledovat. Mosk. gos. stroit. un-t. [Reconstruction of drainage systems elektronny resursch: textbook / Ministry of Education and Science Rus. Federation]. Moscow: NIU MGSU, 2016.
15. Polyakova O.S., Semyonov S.Yu. 2019 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 400 012020
16. Pugachev E.A. Ochistka gorodskih stochnyh vod megapolisa: Monografija. [Urban wastewater treatment in a megapolis: Monograph]. Moscow, ASV publ., 2013, 136 p.
17. Verordnung uber Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewasser AbwV - Abwasserverordnung, vom 17. Juni 2004, Deutschland.
18. Water Environmental Federation, Design of municipal wastewater treatment plant, USA, 1992.
19. Tserashchuk M. Erforschung der Grundlagen der Abbauvorgange beim Belebungsverfahren bei tiefen Temperaturen unter Berucksichtigung der russischen Abwasserbeschaffenheit. Deutschland, Bochum.
20. Gogina E.S. Issledovanie tehnologicheskoy shemy biologicheskoy ochistki stochnyh vod dlja rekonstrukcii ochistnyh sooruzhenij. Vodosnabzhenie i sanitarnaja tehnika. [Study of the technological scheme of biological wastewater treatment for the reconstruction of treatment facilities. Water supply and sanitation]. 2011, no 11, pp. 25-33.
21. Gogina E.S., Salomeev V.P., Makita N.A., Reshenie voprosov udalenija biogennyh jelementov iz stochnyh vod. Vodosnabzhenie i kanalizacija. [Solving the issues of removing nutrients from wastewater. Water supply and sewerage]. 2011, no 6, pp. 23-27.
22. Gogina E.S., Salomeev V.P. Primenenie odnoilovoj sistemy denitri-nitrifikacii dlja rekonstrukcii biologicheskikh ochistnyh sooruzhenij. [Application of a single-silt denitri-nitrification system for the reconstruction of biological treatment facilities]. Vestnik MGSU 2009, no 4, pp. 32-36.