

УДК

**АРАЛ-СЫРДАРИЯ АЙМАҒЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТАНДЫРУ  
ТӘСІЛДЕРІ**

Техн. ғылымд. докторы Сұлтанбек Тәуіпбаев

*Бұл мақалада Арал-Сырдария аймағын экологиялық тұрақтандыру тәсілдері статистикалық мәліметтерді негізге ала отырып қарастырылған.*

*Сонымен қатар, 2003...2005 жылдарда күз-қыс мезгілінде Сырдария өзенімен Шардара су қоймасынан төмен қарай жіберіліп жатырған мол суды Қызылорда облысына зиянын тигізбей Арал теңізіне жеткізу жолдары келтірілген.*

Сырдария өзені алабының координаталары  $39^{\circ}23'$  –  $46^{\circ}$  солтүстік ендігі және  $61^{\circ}$  –  $78^{\circ}24'$  шығыс бойлығы болатын квадраттың ішінде орналасқан. Солтүстіктен оңтүстікке қарай 800 км-ге, ал батыстан шығысқа қарай 1600 км-ге созылып жатыр. Арнасымен өлшегендегі, сағасынан бастап өзен жүйесінің ең алыс жатқан бастау нүктесіне дейінгі қашықтық 3019 км. Өзен Орталық Азияның төрт мемлекетінің (Қазақстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Қырғызтан) аумағын басып өтеді. Сырдария өз атауын Қазақстан аумағынан айтарлықтай тыс жатқан Қарадария және Нарын атты екі өзеннің қосылуынан кейін алады. Ол өзендер бастауын Тәңіртау жүйесінің терең түкпірінен, қарқынды түрде еритін қар мен мұздақтардан алады. Ең суы мол өзен Нарын (53 %), Қарадария (15 %).

Нарын және Қарадария өзендерінің суларын алғаннан кейін Сырдария өзені Түркістан жоталарының арасында кеңінен жайылып жатқан Ферғана жазығы арқылы өтіп, Моғалтау жоталарының сілімдері болып табылатын Фархад тауларын қиып, Мырзашөл жазығымен 150 км-ге жуық жол жүргеннен кейін Сырдария өзені Қазақстан аумағы арқылы Арал теңізіне құяды.

Орташа барлық су қоры –  $31,42 \text{ км}^3$ , соның  $21,9 \text{ км}^3$  – Өзбекстан Республикасы,  $3,39 \text{ км}^3$  – Қырғызстан Республикасы өзендерінен келіп құяды. Осы суды реттеп отыруға жоғарғы аймаққа  $31,87 \text{ км}^3$  су

сиымдылығы болатын Тоқтағұл – 19,5 км<sup>3</sup>, Андижан – 1,75 км<sup>3</sup>, Қайраққұм – 3,41 км<sup>3</sup>, Шарбақ – 2,01 км<sup>3</sup>, Шардара – 5,2 км<sup>3</sup> су қоймалары салынған.

Мәліметтерге талдау жасасақ (1-кесте) 1899...1960 жылдар аралығында жоғарыдан жылына орташа 21,0 млрд. м<sup>3</sup> су келсе, оның 36 пайызы күз-қыс айларында келген.

1968...1969 жылдары Шардара су қоймасы 48,37 млрд. м<sup>3</sup> су қабылдап, оның 28 пайызы – 13,70 млрд. м<sup>3</sup> суы күз-қыс айында келсе, 16,3 млрд. м<sup>3</sup> суы Арнасай ойпатына жіберілген, 8,1 млрд. м<sup>3</sup> суы төменге тасталған. 1980...1992 жылдар аралығында Шардараға – 12,53 млрд. м<sup>3</sup> су құйса, оның: 51 пайызы – 6,63 млрд. м<sup>3</sup> күз-қыс айында келген, 5,0 млрд. м<sup>3</sup> су күз-қыс айларында төменге тасталған. 1992...2003 жылдарда орташа жоғарыдан Шардараға 19,37 млрд. м<sup>3</sup> су құйылса, күз-қыс айларында 5,5...7,0 млрд. м<sup>3</sup> су төменге жіберіліп, жылына 3,0...3,2 млрд. м<sup>3</sup> суды Арнасай ойпаты қабылдаған.

2003...2004 жылдары Шардараға жоғарыдан 27,35 млрд. м<sup>3</sup> су түссе, соның 17,10 млрд.м<sup>3</sup> суы күз-қыс айларында келген, яғни 63 пайызы, оның 10,2 млрд. м<sup>3</sup> күз-қыс айларында төменге Арал теңізіне бағытталған (2-кесте). Биылғы (2004...05 жж) жағдай: Шардараға жоғарыдан 28,0 млрд. м<sup>3</sup> су түскен болса, соның 11,0 млрд. м<sup>3</sup> суын төменгі аймаққа, 1,5 млрд. м<sup>3</sup> Арнасай ойпатына тасталды.

Енді, статистикалық анықтамаларға жүгініп Шардара су қоймасына су көп мезгілдеріндегі төменге жіберілген орташа судың гидрологиялық мөлшеріне кезеңдер бойынша талдау жасасақ, ең көп жіберілген мезгіл 1966, 1969, 1970, 1972 жылдардың сәуір-шілде айлары, яғни 1100...1850 текшеметр су түскен, ең жоғарғы көрсеткіш (1850 м<sup>3</sup>/сек) 7...26 маусым аралығында жіберілген. Осы жылдардың күз-қыс айларында төменге жіберілген судың мөлшері 550...600 текшеметрден жоғары болмаған.

Цифрларға зерттеу жасасақ, 1992 жылдардан бастап судың қайтадан көбею процесі басталғаны, ал 2003 жылдан өте жоғары дәрежеде көбею процесі жүргендігі байқалады. Сонымен қатар, жоғарыдан Шардараға көп судың түсуі бұрынғы мезгілдерге қарағанда 2-3 ай бұрын келген, яғни қыс айларында түсіп отыр. Ғалымдар Е.П. Борисенков, А.А. Тұрсынов және т.б. табиғаттағы климаттың осындай өзгерулері аридтік аймақтарға өте қауіпті екендігін, себебі ол жерлерде климаттың көрсеткіштері жай уақыттардың өзінде-ақ маусымдық

күрт өзгерістерге ұшырап отыратындығын дәлелдеген [1]. Сондықтан, біздер аймақ климатының өзгерісіне ерекше және аса үлкен жауапкершілікпен қарауымыз қажет.

Бәрімізге белгілі, аймақта «Сырдария өзені арнасын реттеу және Арал теңізі солтүстік бөлігін қалпына келтіру» бағдарламасы бойынша кіші Арал теңізі суын 42,0 м. абс. Б. Ж. (Балтикалық Жүйе) белгіге әкелуге жұмыс жасалуда.

Қазіргі күні кіші Аралда шамамен 15,5 км<sup>3</sup> су болса, оның деңгейі 38,0 м. абс. белгінің шамасында. 1960 жылдары су деңгейі 52...53 м. абс. белгіде болған кезде, кіші Арал бөлігінің ауданы 6490 км<sup>2</sup>, көлемі 77,8 км<sup>3</sup>, су тұздылығы 10...12 г/дм<sup>3</sup> болған. Көкарал бөгетін салу арқылы кіші Аралдың суы 42,0 м б. ж келген кезде оның көлемі 27,1 км<sup>3</sup>, ауданы 3288 км<sup>2</sup> болуға тиісті.

Осы жоғарыдағы бағдарлама шеңберінде облыста Айтек су торабы, Қызылорда, Қазалы су тоспасын қайта қалпына келтіру, дарияның арнасын кейбір жерлерін түзету (6,95 км), 100,0 км қорғаныс бөгетін салу және т.б. жер, бетон, темірбетон жұмыстары жүргізілуде. Бағдарламаның I-фазасы 2005 жылдың аяғында аяқталуға тиіс. Қазіргі кезде бағдарламаның II-фазасының жұмыстары жинақталу үстінде. Негізгі мәселе аймақтың гидроэкологиялық тұрақтылығын сақтай отырып, халықтың экологиялық, экономикалық, әлеуметтік жағдайын жақсарту. Ол үшін кіші Арал теңізі суын оңтайлы 46,0 м. абс белгіге көтеру. Бұл белгі ғылыми негізде тұжырымдалған [1, 2].

Айта кету қажет, «Солтүстік Арал теңізі және Сырдария арнасын реттеу» жобасы толық аяқталған кезде Қызылорда су торабынан қыс айларында секундына 450 текшеметр су өткізу қарастырылған. Ал, қазіргі мәселе судың гидрологиялық режимінің көбеюіне байланысты күз-қыс айларында төменге 800...900 текшеметр су өткізу. Ол үшін, сурет көрсетілгендей, күз-қыс мезгілінде Шардара су қоймасынан Әйтек су торабына дейінгі аралықтағы Шиелі-Телікөл-Көксу-Жаңадария-Қараөзек көлдер жүйесін суға толтыру арқылы 3,0...3,5 млрд. м<sup>3</sup> суды алып қалу қажет.

Осыған байланысты, жаңадан салынған Айтек су торабына дейін 300...400 текшеметр суды алып қалып, көл-тоғандарды толтыру арқылы аймақтың экологиялық жағдайын жақсарту мақсатында пайдалану қажет. Ол үшін, дарияның бұрыннан қалыптасқан тармақтары Қараөзек пен Жаңадария арнасы,



## Шардара су қоймасына судың ағып келуі және төменге жіберілуі

Жыл	Күз-қыс мезгілінде Тоқтағұл су қоймасына н су жіберілуі	Шардара су қоймасына судың ағып келуі	Соның ішінде күз-қыс мезгілінде	Жылдық су көлемінің пайызы	Күз-қыс мезгілінде Шардара су қоймасына н судың төменге жіберілуі	Арнасай көлдер жүйесіне судың жіберілуі
1953...1954		32,65	11,50	35		
1968...1969		48,37	11,37	28	8,1	16,3
1983...1991 орташаланғаны	жылдардағы	3,3	12,53	6,63	51	5,9
1992...2003 орташаланғаны	жылдардағы	7,9	19,37	12,40	64	7,0
2003...2004		8,8	27,35	17,10	63	10,2
2004...2005		9,0	28,0	22,83	64	11,0
	(күтілетіні )					

## Шардара су қоймасының жұмыс істеу режимі

Мезгілдер	Судың ағып келуі	Шардара су қоймасының көлемі	Төменге су жіберулер	Қайда жұмсалатыны					
				сорланған жерлерді шаюға	Арал теңізіне	Қызылорда облысының ауыл шаруашылығын	Оңтүстік Қазақстан облысының ауыл шаруашылығын	суаруға	буланулар мен су шығындары
20.04 - 31.08 вегетация мезгілінде	2,9	5,2	7,3	-	1,0	5,0	0,6	0,7	-
31.08 - 20.11 дейін су жинау	7,3 ( $W_1^n$ )	0,2+0,8=1,0	7,1		4,84 ( $W_{r/y}^k$ )	-	-	1,0	1,26
20.11 - 01.03	11,2 ( $W_2^n$ )	1,0+3,8=4,8	7,4		4,8 ( $W_{r/y}^k$ )	-	-	-	2,6
01.03 - 20.04	6,17 ( $W_3^n$ )	4,8+0,4=5,2	5,77	1,0	3,5 ( $W_{r/y}^k$ )	-	-	-	1,27
Жиынтығы:	27,57	5,2	27,57	1,0	14,14	5,0	0,6	1,7	5,13

## Есептеулер

31.08-21.11 дейін

20.11 - 01.03 дейін

01.03 - 20.04 дейін

$$W_1^n = 1050 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 80 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 7,3 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_2^n = 1300 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 100 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 11,2 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_3^n = 1400 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 51 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 6,17 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{uu}^c = 1027 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 80 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 7,1 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{uu}^c = (850+50) \text{ м}^3/\text{с} \cdot 100 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 7,4 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{uu}^c = 1300 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 51 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 5,77 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{r/y}^k = 700 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 80 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 4,84 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{r/y}^k = 550 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 100 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 4,8 \text{ млрд. м}^3$$

$$W_{r/y}^k = 800 \text{ м}^3/\text{с} \cdot 51 \text{ күн} \cdot 86400 \text{ с} = 3,5 \text{ млрд. м}^3$$

Қажетті іс-шара – 2,6 млрд. м<sup>3</sup> суҚыс мезгілінде Сырдария өзені арнасымен 2,6 млрд. м<sup>3</sup> көлемінде су алу және қауіпсіз өткізу шаралары

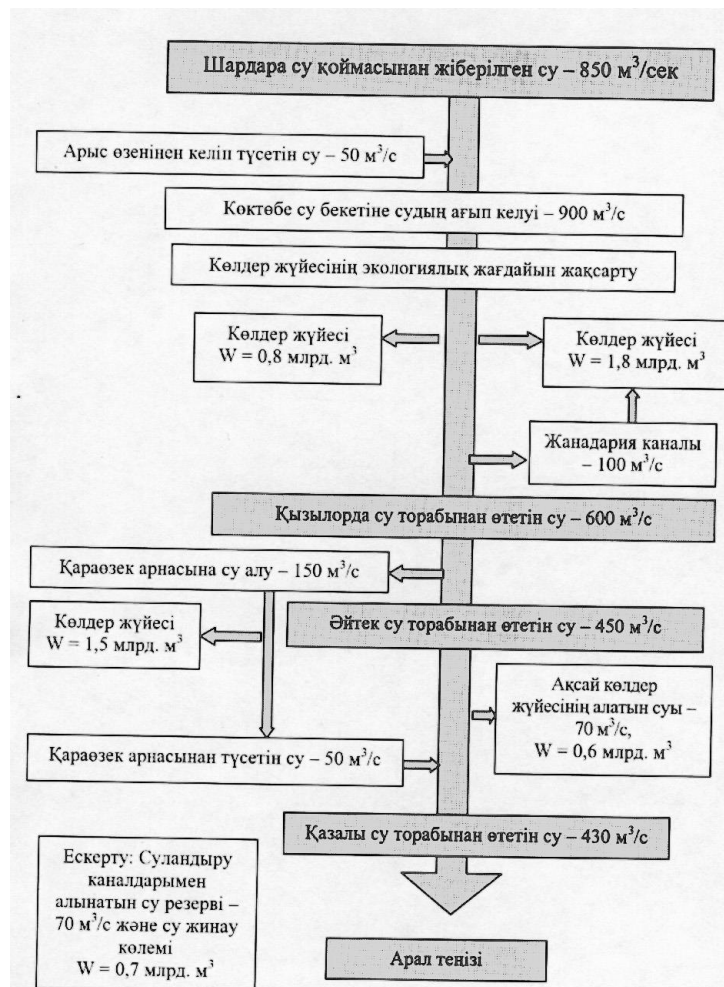
Объект және іс-шаралардың аттары	Нақты су өткізу қабілеті, м <sup>3</sup> /с	Қалпына келтірілгеннен кейінгі		Алдын-ала құны, млн. теңге	Шабындық-жайылымдық жерлерді және көлдер жүйесін суландыру ауданы
		су шығыны, м <sup>3</sup> /с	көлемі, млрд. м <sup>3</sup>		
Қараөзек арнасында бас құрылысын салу жер жұмыстары,соңғы қашыртқы салу	60	300	1,5	650 160	1,5 млрд. м <sup>3</sup> суды жинау мүмкіндігі, 35000 гектардан астам шабындық-жайылымдық жерлерді және 12 ірі көлдерді суландыру
Жаңадария каналының бас және тіреуіш-тежегіш құрылыстарын қалпына келтіру және каналды кеңейту	35	100	0,6	750	30000 гектардан астам жайылымдық жерлерді, Ақсай-Қуандария көлдер жүйесін суландыру және Кіші Арал теңізіне су жеткізу
Телікөл-Ботабай көлдер жүйесінің экологиялық жағдайын жақсарту	35	130	0,9	800	50000 гектардан астам жайылымдық жерлерді суландыру
Ауыл шаруашылық жерлерін шаю үшін қашыртқы-кәріз жүйелерін тазалау			0,4	1300	80000 гектардан астам суармалы жерлерді сумен шаю және суармалы массивтерде грунт суларының деңгейін төмендету
Қорғаныс бөгеттерін салу			200 км	500	
Өзен арнасын кеңейту және понтонды өткелдерді қалпына келтіру			8 дана	500	
Земснаряд сатып алу			4 дана	300	
Жобалау-ізвестіру жұмыстары			0	150	
<b>Жиынтығы:</b>			2,6	5110	





магистралдық каналдар Көксу, Нәнсай және т.б. бұрынғы жобалық су өткізу деңгейлеріне жеткізілу керек. Сонымен қатар, қашыртқы-кәріздік жүйелерді қайта қалпына келтіру арқылы жер асты суларын төмен түсіріп, жер бетіндегі тұзды шаю жұмыстарына пайдалану.

Қараөзек – Қызылорда қаласының солтүстік-батысының 25-шақырымында орналасқан. Қараөзек, темір жол бекетінен басталып 185 шақырымға созылып, Жосалы қыстағы тұсынан Сырдария өзеніне қайта құятын табиғи арна. Арнаның алғашқы 34 шақырымындағы ені 150...170 м, су өткізгіштігі 500...600 текшеметр, 35-ші шақырымынан құярлыққа дейінгі ені 110...120 м-ді құрайды. Қараөзек арнасы бойындағы көлдердің жер бедері бір-бірін 2...3 м айырмашылығы бар.



Сурет. Қыс мезгілінде Шардара су қоймасынан Арал теңізіне дейін су арудың сызықтық схемасы.

Қарақойлы (31...61 км), Бөгенкөл-Болатжар (71...113 км), Қадырбай-Қаракөл (123...140 км), Қожатай-Қарабөгет (142...159 км), Болдақ (166...182 км) көлдер шатқалдарының сай-салаларын кесіп ағады. Қараөзек бойында 12 көл бар, жылына 100...110 тоннаға дейін балық аулауға болады. Қараөзек арнасының бойында орналасқан көлдер, шатқалдар, ойпаттар балық, құс және аңдардың тіршілік мекені, сонымен қатар мал жайылымдары. Арна бойындағы 20,35 мың га шабындық жерлерді, 587,0 мың га тоғай-ормандарды суландырады.

Арнаның сағасында 1976 жылы секундына 60 текшеметр су өткізетін гидротехникалық су құрылысы салынған. Арна бойында шабындықтарды суландыратын 20 канал орналасқан, жөндеу жұмыстары жасалмағандықтан қазіргі техникалық жай-күйі нашар. Табиғи жағдайында арнаның сағасына гидротехникалық су құрылысын салғанға дейінгі мәліметтер бойынша, сағадан 300 текшеметр су аққан кезде арна бойында 0,3...0,5 км<sup>3</sup> су қалып қойып отырған. Қараөзек жүйесіне орташа жылына 670 млн. текшеметр, суы мол жылдары 2 млрд. текшеметрге дейін су көлемі жиналып келген.

Екінші Жаңадария – бұрынғы Сыр өзенінің ескі арнасының табиғи тармағы. Жаңадария арнасымен Сырдария өзеніндегі гидрологиялық су режимдерін реттеу жұмыстары жүргенге дейін секундына 120...150 текшеметр су аққан. 1956 жылы Қызылорда су торабы салынды. Осыған байланысты Жаңадария арнасының сағасына су өткізгіштік қабілеті секундына 50 текшеметр болатын су құрылысы салынып, арнаға жіберілетін су көлемі шектелген. Бас саға су құрылысымен қатар су өткізгіштігі 50 м<sup>3</sup>/с болатын 3 су тоспа құрылыстары мен 20-дан астам ішкі шаруашылық каналдар, ұзындығы 22,4 км болатын «Сол тармақ» каналы салынған. Жаңадария арнасының барлық ұзындығы 958 км. Арна сағасынан 210 шақырымнан кейін Жаңадария және Қуандария болып екіге бөлінеді. Бөлінген жерден Жаңадария арнасының ұзындығы 368 км, Қуандария арнасының ұзындығы 380 шақырым. Жаңадария арнасының бойында 6 мың гектарға дейін суармалы егістік жерлерді суландыруға болады. Қуандария арнасы арқылы 15...20 мың гектарға дейін шабындық-жайылымдық жерлерді, Қазалы ауданының Ақсай-Қуандария көлдер жүйесін суландыруға және Арал теңізіне дейін су тастауға болады (3-кесте). Сондықтан, Жаңадария арнасының сағасына су өткізгіштік қабілеті 120 текшеметр болатын су құрылысын салып, бұрынғы 120...150 м<sup>3</sup>/с су өткізгіш табиғи арналарды қалпына келтіру, тазалау жұмыстарын жүргізу қажет. Бұл жұмыстардың нәтижесінде: біріншіден - қыс айларында келетін тасқын су көлемдерін 100 текшеметрге азайту мүмкіншілігі болса, екіншіден бұрынғы Жаңадария арнасы арқылы суландырылған мыңдаған гектар шабындық-жайылымдық жерлерді суландыруға, балық шаруашылығына маңызы бар көптеген көлдерді толтыруға, суландырылған өлкенің табиғи-экологиялық ахуалын жақсартуға көп көмегін тигізеді.

Үшінші мәселе – қашыртқы-кәріздік жүйені қайтадан қалпына келтіру. Облыс көлемінде су өткізгіш қабілеті 8...50 текшеметрге дейін 995,9 км болатын бас, ауданаралық және шаруашылықаралық қашыртқылар бар. Қашыртқылар бойында 74 су гидротехникалық құрылысы салынған. Қашыртқылар пайдалануға 1967, 1970, ең соңғылары 1980, 1987 жылдары берілген. Мысалға, Оңтүстік қашыртқы – ұзындығы 149,5 км, жоба бойынша су өткізу қабілеті 50 текшеметр. 1967 жылы пайдалануға берілген, 120 мың гектар жердің жер асты суы мен ағынды тұзды суларын сыртқа шығаруға арналған.

Солтүстік коллектор – ұзындығы 119,1 км, 1969 жылы пайдалануға берілген, бойында 9 су гидротехникалық құрылысы салынған, су өткізу қабілеті 15,8 текшеметр. Қашыртқылардың қазіргі техникалық жағдайы өте нашар. Жер бетінің тұздануы, жер асты суының жоғары көтерілуі осы қашыртқылардың дұрыс жұмыс істемеуінен.

Жоғарыда аталған қашыртқылардың техникалық жағдайын жақсарту арқылы облыстағы 270 мың гектар суармалы жерлердің жер асты суларының деңгейін түсіру арқылы егістік жерлерді тұзданудан, батпақтануынан сақтап сондай-ақ, Оңтүстік облыстардағыдай жердің бетін сумен шаю шараларын іске асыруға болады. Бұл күрделі мәселелерді шешуге облыстың және Қазақстан Республикасы Үкіметінің бірлесіп орындайтын кешенді бағдарламасына қосуды қажет етеді.

#### Пайдаланған әдебиеттер

1. Турсунов А.А. От Арала до Лобнора (Гидроэкология бессточных бассейнов Центральной Азии) – Алматы, ТОО «Венера», 2002. – 384 с.
2. Тәуіпбаев С.Т. – Арал-Сырдария аймағын гидроэкологиялық тұрақтандыру – Алматы, Республикалық баспа кабинеті, 2000. – 243 б.

Кызылординское коммунальное государственное предприятие «Кызылордаводхоз»

#### **МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АРАЛ-СЫРДАРЬИНСКОГО РЕГИОНА**

Доктор техн. наук С. Теупбаев

*На основании статистических данных рассмотрен метод экологической устойчивости Арало-Сырдарьинского региона. Приведены варианты безопасных попусков воды из Шардаринского водохранилища вниз по р. Сырдарье в осенне-зимние периоды 2003...2005 годов не причиняя ущерба Кызылординской области.*