

1
НОМЕР

БОНЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

On-line версия журнала на сайте

<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

Bubo scandiacus (Linnaeus, 1758)

Полярная или белая сова

Жданов С.И.



2020

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ОРЕНБУРГСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

© Коллектив авторов, 2020

УДК 556.51(470.5)

Ю.М. Нестеренко, В.С. Белов, Н.В. Соломатин, А.В. Халин

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ОРЕНБУРЖЬЯ, ЕГО СОЦИАЛЬНОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Отдел геоэкологии), Оренбург, Россия

Цель. Разработка научных основ эффективного использования водных ресурсов в степной зоне.

Материалы и методы. Анализ состояния водных ресурсов вододефицитного Оренбуржья и особенностей их влияния на его социальное и экономическое развитие.

Результаты. Повышение эффективности использования водных ресурсов в социуме и экономике степного Оренбуржья.

Заключение. Предлагаемые пути повышения эффективности использования водных ресурсов позволят улучшить природные условия жизни населения и его хозяйственной деятельности. Рассмотрены водные ресурсы вододефицитного Южного Урала в сравнении с достаточно и избыточно увлажненными зонами. Выявлено влияние уровня обеспеченности водными и тепловыми ресурсами на условия жизни населения и его хозяйственную деятельность. Результаты исследования направлены на повышение эффективности использования водных ресурсов в социуме и экономике степного Оренбуржья.

Ключевые слова: водные ресурсы, тепловые ресурсы, социум и экономика Южного Урала.

Y.M. Nesterenko, V.S. Belov, N.W. Solomatin, A.V. Khalin

PROVISION OF WATER RESOURCES IN ORENBURG REGION, ITS SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

Objective. Development of scientific bases for effective use of water resources in the steppe zone.

Materials and methods. Improving the efficiency of water resources use in the society and economy of the steppe Orenburg Region.

Results. The results of the study are aimed at improving the efficiency of water resources use in the society and economy of the steppe Orenburg Region.

Conclusion. The proposed ways to improve the efficiency of water resources use can improve the natural living conditions of the population and its economic activities. Water resources of the water-deficient Southern Urals are considered in comparison with sufficiently and excessively humid zones. The influence of the level of provision of water and heat resources on the living conditions of the population and its economic activities is revealed. The results of the study are aimed at improving the efficiency of water resources use in the society and economy of the steppe Orenburg Region.

Key words: aeration zone, steppe, groundwater, moisture input regime, moisture conductivity coefficient.

Введение

В Оренбуржье, как и на всем Южном Урале, неравномерно распределены атмосферные осадки и речной сток. Существенное влияние на темпы развития области оказывают природные условия для жизни населения и производства. Сравнительный анализ развития регионов Южного Урала выявляет существенные в них различия. Одни регионы развиваются высокими темпами, другие – медленно. Выявить причины различий в темпах их развития можно комплексным сравнением природных условий, социума и экономики.

Водные ресурсы, социум и экономика

Атмосферные осадки являются основной естественной приходной статьей водных ресурсов Оренбуржья. Они и дефицит увлажнения определяют обеспеченность его водными ресурсами. Недостаток атмосферных осадков относительно испаряемости определяет процессы, идущие в степной зоне Оренбуржья: развитие степи, почв, растительности и животного мира, формирование и режим поверхностных и подземных вод, а также особенности природопользования человеком, социума и экономики [1].

В таблице 1 представлены показатели, отражающие природные условия экономического и социального развития Оренбуржья и прилегающих к нему территорий. Эти данные показывают, что Оренбургская, Волгоградская и Саратовская области по природным условиям (количеству атмосферных осадков, температуре, и лесистости) аналогичны. Они с континентальным климатом, типично степные и граничат с сухостепными и полупустынными территориями Республики Казахстан. В аналогичных климатических условиях в них сформировались также аналогичные по плодородию почвы и большие доли сельскохозяйственных угодий: в Оренбуржье под ними 85%, в том числе 50% пахотных земель от площади региона; в Саратовской области – 85 и 60 %, а в Волгоградской – 77 и 50% соответственно. Более засушливые условия в соседней Актюбинской области Республики Казахстан с атмосферными осадками менее 300 мм и малым количеством лесной растительности. Лучше условия в Самарской области, в которой в три раза больше природная лесистость (интегрирующий показатель климата аридных зон). Еще лучше климатические условия в Башкортостане с лесистостью почти в 10 раз большей (35%) и более прохладным летом.

Таблица 1. Природные, экономические и социальные показатели Оренбургской области и соседних территорий [2-11]

Показатели	Оренбургская область	Саратовская область	Волгоградская область	Самарская область	Башкортостан	Челябинская область
Осадки, мм	450-300	450-250	450-270	450-300	400-500	350-600
Площадь, тыс.км ²	124	100	114	54	144	88
Лесистость, %	4	5	4	12	35	25
Температура, °С: январь/июль	-16/21	-13/23	-10/23	-10/20	-16/18	-16/18
Водные ресурсы:						
Весь речной сток, км ³	13,6	250,5	256,4	245,6	35	7,2
Меженный, км ³	2,7	100,2	102,6	102,4	12	2,5
Водохранилища+озера, км ³	4,9	13,0	37,1	59,4	5,1	14
Речн. сток + водохр +озера, км ³	17,25	263,5	293,4	305,0	40,1	21,2
Меж. сток + водохр+озера, км ³	6,35	130,2	139,7	161,8	17,1	16,5
Водные ресурсы, м ³ /чел. сутки	23	285	307	259	27,0	16,7
Меж.сток + водохр.+ озера, м ³ /чел.сут.	9,4	140	146	138	11,5	13,0
Водные ресурсы, тыс. м ³ /км ²	139	2640	2570	5650	278	241
Меж.ст+водохр.+ озера, тыс. м ³ /км ²	51	1300	1220	3000	119	188
Население, млн. чел.	2,03	2,53	2,62	3,22	4,07	3,48
Плотность населения, чел/км ²	16,4	24,9	23,2	60	28,5	39,3
Городское население, %	58	71	66	74	48	82
С/х угодья, % от всей площади	85	85	77	74	50	57
Пашня от площади региона, %	50,8	61,1	51,0	58,5	34,1	33,1

По сравнению с Оренбуржьем более благоприятные природные условия наблюдаются в Челябинской области с лесистостью 25% и умеренно засушливым континентальным климатом.

Более значительны различия регионов по природной водообеспеченности и за счет аккумулированного стока рек в водохранилищах и прудах. Об-

щее количество водных ресурсов, формирующееся из годового стока рек и аккумулятивной воды в водохранилищах и прудах, в Оренбуржье составляет 17,25 км³, а в расчете на всю площадь региона – 139 мм (1,39 тыс. м³/га). В соседних регионах с аналогичным климатом в Волгоградской и Саратовской областях суммарные водные ресурсы по объему соответственно в 15 и 17 раз больше. В расчете на их площади они составляют соответственно 2640 и 2570 мм, что в 20 раз больше, чем в Оренбуржье.

Еще более существенные различия в водообеспеченности в меженный период за счет аккумулятивной воды в водохранилищах. В Оренбуржье основная часть водного стока (80%) проходит весенними паводками, из которого лишь 5% аккумулятивны в водохранилищах и прудах. В результате количество водных ресурсов в меженный период (11 месяцев в году) уменьшается в 3 раза и составляет всего 6,35 км³ (51 мм в расчете на всю его площадь). При 50% зарегулирования стока р. Волга за счет Волгоградского, Саратовского и других водохранилищ объем водных ресурсов в Волгоградской и Саратовской областях составляет в среднем 139,7 и 130,2 км³ соответственно, что в пересчете на слой воды по всей их площади составляет соответственно 1220 и 1300 мм, что почти в 25 раз больше, чем в Оренбуржье.

В Оренбуржье природные воды являются системообразующей компонентой природы и оказывают большое влияние на социальное и экономическое его развитие. По причине дефицита водных ресурсов модернизация экономики идет путем развития не водоемких производств. Маловодье меженного периода отрицательно влияет на качество жизни населения. При этом 80% и более годового речного стока сбрасывается паводками, часто причиняя вред в долинах рек [12].

Необходимо выяснить, почему сдерживаются темпы развития области и ее частей, имеющих существенные различия в природных, экономических и социальных сферах. Причины различия в темпах развития можно установить путем комплексного сравнения региона с соседними, его районов и поселений между собой, выявляя замедляющие и ускоряющие факторы.

Многokратное превышение в водообеспеченности соседних Волгоградской и Саратовской областей за счет притока воды извне и их аккумулятивное создание в них более благоприятные, в сравнении с Оренбуржьем, природные условия для жизни населения экономической и хозяйственной деятельности.

При близких климатических условиях большие водные ресурсы в Волгоградской и Саратовской областях обеспечили в них в 1,5 раза большую плотность населения с более крупными городами и меньший отток населения, чем в оренбургском регионе. В Оренбургской области в среднем за год выбывает людей 0,79% от общей их численности, а в Саратовской – 0,61% и Волгоградской – 0,65%.

Анализ природных условий, обеспеченности водными ресурсами, распределения плотности населения и экономических показателей Оренбургской, Саратовской и Волгоградской областей убедительно доказывает, что уровень обеспеченности водными ресурсами в стратегическом плане существенно влияет на их жизнь. В степной зоне лучшие условия для развития имеют регионы и территории с более высоким уровнем обеспеченности водными ресурсами. В них водные ресурсы являются системообразующей компонентой развития природы, экономики и социума.

Следовательно, повышение уровня обеспеченности водными ресурсами является важнейшим условием ускорения их экономического и социокультурного развития. Управляя системообразующей водной компонентой, можно управлять многими идущими в природе процессами, обеспечивая её гармоничное развитие с участием человека и с учетом его интересов.

Для выявления влияния обеспеченности водными ресурсами на показатели развития районов Оренбургской области в таблице 2 приведены характеристики Домбаровского и Новоорского районов.

Домбаровский и Новоорский районы соседи в Оренбургском Зауралье. Они располагаются в сухой степи, практически в одинаковых температурных условиях, имеют разрабатываемые полезные ископаемые. Но они существенно различаются по обеспеченности водными ресурсами. Количество атмосферных осадков в Новоорском районе в среднем 370 мм/год, а в Домбаровском на 20% меньше (300 мм/год). Еще больше различия в водных ресурсах.

В Домбаровском районе протекает небольшая река Кугутык с суммарным годовым стоком 0,02 км³, а в меженный период 0,013 км³. В Новоорском районе существенно пополняет местный речной сток р. Урал с годовым стоком в районе Ириклинского водохранилища около 1,4 км³ и р. Б. Кумак с годовым стоком около 0,47 км³. В межень их суммарный сток равен 0,43 км³, то есть в 33 раза больше, чем в Домбаровском районе.

Таблица 2. Природные, экономические и социальные показатели Домбаровского и Новоорского районов Оренбургской области [2, 7]

Показатели	Домбаровский	Новоорский
Атм. осад. мм; K _{ув} ; испаряемость, мм	216 – 367; 0,4-0,35; 650 – 850	370; 0,45-0,55; 600-800
Площадь, тыс. км ² в т. ч. % посевной	3,6 18,2	2,9 17,2
Население 2010 г, тыс. чел.	16,7	32,105
Водные ресурсы:		
Весь речной сток, км ³ / год	0,02	1,656
Меженный, км ³	0,013	0,428
Полный водохранилищ, км ³	0,074	3,275
Речной сток + водохр, км ³	0,094	4,93
Меженный сток + водохр, км ³	0,087	3,703
Водные ресурсы, м ³ /чел. сут	15,4	421
Меженный + водхр, м ³ /чел. сут.	15,6	345
Речной сток + водохранилища, мм	26	1264
Меж. сток + водохранилища, мм	24	950
Плотность населения, чел/км ²	4,64	11,1
Доля населения, в % от всего:		
- моложе трудоспособного	25,1	20,2
- трудоспособного	60,5	61,1
- старше трудоспособного	14,4	18,7
Среднегодовая убыль населения в 2006-2010 гг. , %	- 3,3	-0,16
Инвестиции в основной капитал в расчете на жителя, тыс. руб.	7,7	18,6

Большое значение в увеличении и стабилизации обеспеченности водными ресурсами Новоорского района имеет Ириклинское водохранилище, которое в совокупности с несколькими малыми водохранилищами и прудами обеспечивает дополнительное накопление 3,3 км³ талых вод. В Домбаровском районе суммарный объем водохранилищ всего 0,074 км³. Водные ресурсы Домбаровского района, в пересчете на слой стока с его площади в среднем за год, равны 26 мм и 24 мм в меженный период, а в Новоорском –

соответственно 1265 мм и 950 мм, то есть в 400 раз больше. Без Ириклинского водохранилища в межень он больше в 4,8 раза.

Различия в водообеспеченности создали существенные различия в плотности населения этих районов. В Домбаровском районе плотность населения 4,64 чел./км², а в Новоорском она 11,1 чел./км², что в 2,4 раза больше. Лучшие условия жизни населения по обеспеченности водными ресурсами повлияли на демографическую ситуацию. Из Домбаровского района за 2006-2010 гг. в среднем убыло 3,3% от общей численности населения, а в Новоорском – всего 0,16%, что в 20 раз меньше. В среднем по области за 2002-2010 гг. убыло 0,9% населения, в том числе сельского – 1,5%. Следовательно, более благоприятные условия по обеспеченности водными ресурсами в Новоорском районе стабилизировали демографическую обстановку с лучшими ее показателями в сравнении с областными.

В районах с неблагоприятными природными условиями трудоспособное молодое население в большей мере мигрирует за его пределы. Анализ миграции в рассматриваемых районах показал, что при относительно одинаковой обеспеченности жилищной площадью (в сравниваемых районах порядка 25 м² на человека) доля населения моложе трудоспособного возраста по отношению к трудоспособному в Домбаровском районе в 1,25 больше, чем в Новоорском (соответственно 25 и 20%), а доля трудоспособного меньше, соответственно 60 и 61%. Это свидетельствует об интенсификации отъезда молодежи с малой родины с неблагоприятными природными условиями. Благоприятные природные условия способствуют сохранению в районах людей старше трудоспособного возраста, по-видимому, за счет меньшей их миграции и большей продолжительности жизни в более благоприятных условиях. В Новоорском районе их 18,7% от всего населения, а в Домбаровском – только 14,4%.

Водный фактор оказывает значительное влияние на инвестиции в основной капитал. В лучше обеспеченном водными ресурсами Новоорском районе в расчете на человека они в 2,5 раза больше, чем в маловодном Домбаровском, соответственно 18,6 тыс. руб./чел. и 7,7 тыс. руб./чел. в год.

Анализ влияния водного фактора на экономическое и социальное развитие регионов степной зоны России и районов Оренбургской области убедительно показывает его важную роль в долгосрочном их развитии.

Для обеспечения высоких количественных и качественных показателей развития территорий необходимы не только и не столько водные ресурсы для удовлетворения бытовых нужд населения по нормам 300-500 л/чел. в сутки и обеспечения технологических нужд производственной сферы деятельности, но и значительно большие их объемы для создания комфорта жизни, расширения возможностей водоемким производствам. Большие населенные пункты и крупные города, как правило, располагаются возле источников воды с большими ее объемами и большими акваториями водной поверхности.

Возможности роста городов и многих населенных пунктов Оренбуржья уже исчерпаны в связи с низким уровнем обеспеченности их водными ресурсами. Они задыхаются от маловодья в меженный период. При этом за время весенних паводков сбрасывается из области около 80% ее водных ресурсов без предварительного использования на ее нужды. Необходима аккумуляция талых вод в водохранилищах возле перспективных населенных пунктов. В стратегическом плане они будут центрами притяжения населения из соседних не перспективных сел. В растущих поселениях будет рентабельно создавать современную структуру производства и социокультурную базу для комфортной жизни населения. В сельской местности это будут агрогородки.

Без повышения эффективности использования природных ресурсов, в первую очередь водных, решение поставленных на перспективу задач развития Оренбургской области и ее частей проблематично. При разработке планов производственного и социокультурного развития районов и поселений в вододефицитных районах необходимо на равных рассматривать создание производственной и социокультурной сфер и строительство водохранилищ. В маловодном Оренбуржье во многих случаях строительство водохранилищ может быть даже приоритетным. При малой обеспеченности водными ресурсами трудно достигнуть комфортного уровня жизни населения и его преумножения. В результате развивающаяся хозяйственная деятельность не будет обеспечена кадрами и не востребуется в полной мере социокультурная сфера. По этой причине много поселений с пустующими жильем и домами культуры, а также школами с малым количеством учеников. Возле крупных водных объектов такая обстановка более редка. Построенные Ириклинское, Черновское, Сорочинское и другие водохранилища в Оренбургской области притягивают к себе население, и необходимо лишь повысить эффективность их комплексного использования.

Сохранение сложившегося в настоящее время антропогенно измененного режима стока рек Оренбуржья не благоприятно ни для природы, ни для населения. Режим речного стока региона нужно преобразовать с учетом мирового опыта путем создания водорегулирующих емкостей для обеспечения развития природы с учетом потребностей населения, являющегося частью природы.

Заключение

Лимитирующим фактором развития природы, социума и хозяйственной деятельности в Оренбуржье являются водные ресурсы. От них зависит развитие природы, социума и экономики в регионе. От водных ресурсов зависит распределение населения по территории региона, его социальные условия и темпы экономического развития.

При малой обеспеченности водными ресурсами трудно достигнуть комфортного уровня жизни населения и его преумножения. В результате развивающаяся хозяйственная деятельность не будет обеспечена кадрами и не востребуется в полной мере социокультурная сфера.

При разработке планов развития районов и поселений в вододефицитных районах необходимо на равных рассматривать создание производственной и социокультурной сфер и строительство водохранилищ. В маловодном Оренбуржье во многих случаях строительство водохранилищ может быть даже приоритетным.

Сохранение сложившегося в настоящее время антропогенно измененного режима стока рек Оренбуржья не благоприятно ни для природы, ни для населения. Его нужно преобразовать путем создания водорегулирующих емкостей для развития природы и обеспечения потребностей населения в водных ресурсах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нестеренко Ю.М. Водная компонента аридных зон: экологическое и хозяйственное значение. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 287 с.
2. Агроклиматические ресурсы Оренбургской области. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 120 с.
3. Агроклиматический справочник по Башкирской АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1972. 116 с.
4. Агроклиматический справочник по Саратовской области. Л.: Гидрометеиздат, 1959. 128 с.
5. Агроклиматический справочник по Челябинской области. Л.: Гидрометеиздат, 1969. 112 с.
6. Волгоградская область в цифрах, 2011 г. Краткий статистический сборник. Волгоград,

2012. 372 с.
7. Статистический ежегодник Оренбургской области за 2010 г. Оренбург: Оренбургстат, 2011. 191 с.
 8. Статистический ежегодник Самарской области за 2010 г. Самара: Самарастат, 2011. 356 с.
 9. Статистический ежегодник Саратовской области за 2010 г. Саратов: Саратовстат, 2011. 93 с.
 10. Статистический ежегодник Челябинской области за 2010 г. Челябинск 2011. 474 с.
 11. Статистический сборник Республики Башкортостан за 2010 г.: Уфа, 2011. 2010 с.
 12. Нестеренко Ю.М., Нестеренко М.Ю. Природные воды Южного Урала: формирование и использование. Екатеринбург: УрО РАН, 2016. 244 с.

Получена 24 января 2020 г.

(Контактная информация:

Нестеренко Юрий Михайлович – доктор географических наук, доцент, главный научный сотрудник отдела геоэкологии Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН; адрес: 460014, Оренбург, ул. Набережная, д. 29, а/я 59; тел./факс (3532) 77-06-60; e-mail: geoecol-onc@mail.ru;

Белов Владимир Сергеевич – научный сотрудник отдела геоэкологии Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН;

Соломатин Николай Владиславович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела геоэкологии Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН;

Халин Александр Васильевич - кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела геоэкологии Оренбургского федерального исследовательского центра УрО РАН)

LITERATURE

1. Nesterenko Yu.M. Water component of arid zones: ecological and economic significance. Yekaterinburg: UrO RAS, 2006. 287 p.
2. Agro-climatic resources of the Orenburg region. L.: Gidrometeoizdat, 1971. 120 p.
3. Agro-climatic guide to the Bashkir ASSR. L.: Gidrometeoizdat, 1972. 116 p.
4. Agro-climatic guide to the Saratov region. L.: Gidrometeoizdat, 1959. 128 p.
5. Agro-climatic guide to the Chelyabinsk region. L.: Gidrometeoizdat, 1969. 112 p.
6. Volgograd region in numbers, 2011. Brief statistical collection. Volgograd, 2012. 372 p.
7. Statistical Yearbook of the Orenburg region for 2010. Orenburg: Orenburgstat, 2011. 191 p.
8. Statistical Yearbook of the Samara region for 2010. Samara: Samarastat, 2011. 356 p.
9. Statistical Yearbook of the Saratov region for 2010. Saratov: Saratovstat, 2011. 93 p.
10. Statistical Yearbook of the Chelyabinsk region for 2010 Chelyabinsk 2011. 474 p.
11. Statistical collection of the Republic of Bashkortostan for 2010: Ufa, 2011. 2010 p.
12. Nesterenko Yu.M., Nesterenko M.Yu. Natural waters of the Southern Urals: formation and use. Yekaterinburg: Uro RAS, 2016. 244 p.

Образец ссылки на статью:

Ю.М. Нестеренко, Белов В.С., Соломатин Н.В., Халин А.В. Обеспеченность водными ресурсами Оренбуржья, его социальное и экономическое развитие. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2020. 1. 10с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2020-1/Articles/YMN-2020-1.pdf>).

DOI: 10.24411/2304-9081-2020-11001