

**Таблица 4. Водный сток р. Сок в створе 31 км от устья
(зона выклинивания подпора Саратовского водохранилища)**

Среднегодовой сток					Среднемесячный минимальный			
					Летне-осенний период			Зимний период
Обеспеченность, %	норма	50	75	95	50	75	95	95
м ³ /с	35,3	33,1	24,9	15,31	10,60	6,60	3,06	2,81
млн м ³	1113,0	1044,0	785,0	483,0	27,90	17,4	8,06	7,40

Главной составляющей приходной части водного баланса р. Сок является поверхностный сток (95% от общей приходной части баланса), формирующийся на территории Самарской области. Суммарный расход воды в среднемноголетнем плане составляет 24% от прихода, в том числе на водопотребление расходуется 2,3%, основная часть (21,4%) приходится на санитарный попуск (табл. 5).

**Таблица 5. Среднегодовой водохозяйственный баланс р. Сок
(по: Водохозяйственные балансы..., 2005)**

<i>Приходная часть баланса</i>	
Составляющие	млн. м ³ /год
Сток с верхнего участка (из Оренбургской области и Кондурчинского водохранилища)	33,879
Сток, формирующийся на территории бассейна Самарской области	964,178
Водоотведение (сброс использованных вод)	15,973
Отдача прудов и водохранилищ	0,022
Итого	1014,052
<i>Расходная часть баланса</i>	
Составляющие	млн. м ³ /год
Водопотребление из поверхностных источников	24,787
Уменьшение поверхностного стока за счет отбора подземных вод	4,037
Санитарный попуск	217,243
Итого	246,067
Избыток	+767,985
Степень использования поверхностного стока, %	2,9

Река протекает среди территорий с высокой проницаемостью грунтов, что создает благоприятные условия для пополнения грунтовых вод за счет атмосферных осадков (Ляховская, Сергейчук, 2010). Для бассейна р. Сок характерно обилие подземных вод, приуроченных к водоносному горизонту казанского и татарского ярусов. Глубина залегания вод в зависимости от рельефа меняется от 5-12 до 30-50 м. В верхнем и среднем течении много родников (места разгрузки карбонатных пород казанского яруса). Их вода обогащена серными соединениями. Грунтовые воды выполняют три основные функции: формирование меженного стока реки в течение всего года, увлажнение почво-грунтов после спада полых вод и непосредственно влияют на химический состав речных вод.

1.2. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И ТЕКТОНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ БАСЕЙНА РЕКИ СОК

Тектоническое строение. В тектоническом отношении территория бассейна р. Сок является сложной. В ее пределах выделяют 2 структурных этажа (кристаллический фундамент и осадочный чехол) и до 5 структурных ярусов в составе последнего. *Архейский этаж* имеет блоковое строение с поверхностью фундамента на глубинах от 1650 м на сводах до 2300 м в бортовых частях впадин и 2700 м в Ставропольской депрессии. По основным разломам этаж осложнен крупным, расширяющимся к востоку, Серноводско-Абдулинским авлакогеном субширотного простирания, в котором поверхность фунда-

мента погружается до -3600 м. Выполнение авлакогена терригенными осадками составляет *рифейский* структурный ярус осадочного чехла.

По *среднедевонскому* структурному ярусу выделяется Волго-Сокская палеовпадина на северо-восточного простирания. Несмотря на то, что она не выражена в более поздних структурных этажах, ее осевая зона в целом соответствует долине р. Сок. Для *верхнедевонско-нижнекарбонового* структурного яруса определяющей является Камско-Кинельская система прогибов северо-западного простирания, осевая зона которой пересекает долину р. Сок в районе с. Черновка (Хасаев и др., 2006).

Наибольшее значение имеет тектоническое районирование по *среднекарбонowo-верхнепермскому* структурному ярусу, по которому нижняя часть бассейна играет роль зоны сочленения 4 крупнейших региональных тектонических элементов, выделяемой под названием Сокской седловины. В качестве положительных элементов выступают Жигулевско-Пугачевский свод на крайнем юге с амплитудой поднятия 200-500 м, осложненный по краю Жигулевским валом, и Южно-Татарский свод на северо-востоке с амплитудой поднятия 200-1000 м, а отрицательных – Мелекесская впадина на северо-западе, с подчиненным элементом – Ставропольской депрессией на юго-западе и Бузулукская впадина на юго-востоке. Большинство локальных структур яруса (валы Елховско-Боровский, Серноводско-Шунгутский, Байтуганский и др.) имеют северо-восточное простирание и ясно выражены в современном рельефе в виде эрозионных останцов и иных форм.

Верхним является *среднеюрско-кайнозойский* структурный ярус, характеризующийся несогласным залеганием и несовпадением структурных планов с предшествующими образованиями.

Новейшая тектоника характеризуется восходящими движениями, амплитуды которых заметно выше в сводовых областях.

История геологического развития территории. В верхнекаменноугольную эпоху рассматриваемая территория была занята морским бассейном, трансгрессировавшим с юго-востока на всю восточную половину Европейской России. Сравнительно мелководный и относительно теплый бассейн сообщался с океаном вдоль современного западного склона Урала.

В начале пермской эпохи произошло значительное поднятие территории на западе и погружение на востоке в условиях лагунного режима; в уфимский век лагунный режим сменился на озерно-континентальный в условиях низкой равнины. В нижнеказанское время установился режим закрытого моря с нормальной соленостью, отгороженного от океана областью узких поднятий в области Южно-Татарского свода и устойчивым массивом суши за пределами территории на юго-западе. С началом верхнеказанского века все море превратилось в обширную лагуну, где в условиях аридного климата отлагались мощные сульфатные толщи гидрохимической свиты. Позже существовала частая смена лагунного и морского режима с циклическим накоплением осадков; при этом соединение с внешним морским бассейном происходило в Приказанском районе. Привнос же терригенного материала, так же как и основной приток пресных вод, происходил со стороны Урала в северо-восточную зону, поэтому в данном направлении в рамках отдельно взятого слоя наблюдается постепенная смена лагунных фаций дельтовыми (Форш, 1955) и затем чисто континентальными. В уржумское время продолжал существовать крупный опресняющийся озерный бассейн, сузившийся в результате поднятия Жигулевско-Пугачевского свода и усиленного накопления терригенной толщи на северо-востоке территории.

Начиная с северодвинского века, территория претерпела заметное поднятие. Остатки опресняющейся лагуны отступили на юго-запад и установился просуществовавший до среднеюрского времени длительный континентальный режим с жарким климатом, приведший к значительной пенеппенизации поверхности. Продолжали развиваться заложенные в нижнепермскую эпоху карстовые образования, наиболее значительные в Сокольих горах и в среднем течении р. Сок.

Со средней юры вплоть до начала палеогена область характеризуется неустойчивым тектоническим режимом; в целом характерен режим низкой суши (Иванов, Поляков, 1960).

В эоцене возобновилось поднятие территории. Ее высокое стояние, сопровождавшееся образованием олигоценовой денудационной равнины на абсолютных отметках 200-295 м, а в зоне мощных гипсовых отложений вдоль среднего и нижнего течения р. Сок и сильнейшими карстовыми процессами с чрезвычайно низким базисом эрозии, просуществовало до ачкагыльской трансгрессии. Эта трансгрессия охватила территорию лишь частично, в основном затопив западную половину, а на востоке образовав узкие заливы по речным долинам.

В оставшееся время структурные преобразования территории были направлены в целом на повышение уровня рельефа и сопровождались двумя фазами денудации – в плиоцене (проявлена в западной части на абсолютных отметках 150-200 м) и в раннем плейстоцене (в бассейне р. Кондурча на абсолютных отметках 100-140 м). Продолжались ранее начавшиеся карстовые процессы, для юго-западной части территории усиленные позднплиоценовым морским размывом гипсовых толщ. В ледниковую эпоху территория была слабо затронута изменениями, находясь в континентальных условиях вне зоны материкового обледенения.

Современное геологическое строение. Поверхность территории бассейна р. Сок имеет относительно сложное геологическое строение (по: Государственная геологическая..., 1961; Официальный сайт ВСЕГЕИ <http://www.vsegei.ru>). Наиболее древними являются отложения *гжельского* яруса верхнего карбона, обнажающиеся в Соколых горах и на Царевом Кургане. Мощность толщи яруса, лежащей выше уровня Саратовского водохранилища, на горе Тип-Тяв приближается к 100 м. Гжельские слои представлены исключительно морскими карбонатными породами; в них переслаиваются плотные известняки и доломиты, неравномерно содержащие комплекс богатейшей фауны брахиопод, гастропод, кораллов, фораминифер (в первую очередь фузулинид), реже – иглокожих. Довольно характерны кремневые конкреции, залегающие узкими горизонтами.

Каменноугольные отложения перекрыты породами пермского возраста, представленными всеми отделами (снизу вверх: приуральским, биармским, татарским). Нижнепермские отложения согласно налегают на верхнекаменноугольные и по своему литологическому составу близки к ним. В нижней части они представлены распространенными на той же площади известняками и доломитами *ассельского* яруса мощностью до 25 м. Его нижний горизонт относительно легко идентифицируется по обилию длинных (до 13 мм) фузулинид (рода *Daixina* и *Rugosofusulina*), а верхний – по обилию крупных (до 6 мм) сферических фораминифер рода *Schwagerina*. Окремнение вверху проявлено более масштабно, вплоть до того, что карбонатные породы полностью замещены на многометровые по простиранию линзы сплошного кремня.

Следующей в Соколых горах залегает 10-15-метровая, имеющая лагунное происхождение, толща переслаивания доломитов с гипсами, относимая к *сакмарскому* ярусу нижнепермского отдела. Близ поверхности гипсы выщелочены, а немые доломиты брекчированы. Помимо этого, более мощные сакмарские доломиты частично выступают на поверхность только вблизи устья р. Бузбаш, где хорошо обнажены. Фауна в них крайне угнетена и представлена колониями астреевидных кораллов.

На всей площади распространения коренные каменноугольные и нижнепермские породы близ дневной поверхности обычно сильно разрушены, ошербнены или превращены в доломитовую муку.

Средние ярусы приуральского отдела, распространенные лишь на востоке территории, повсюду полностью перекрыты более молодыми пермскими отложениями.

Склоны долины р. Сок на участке Камышла-Байтуган слагает толща *уфимского* яруса. Она залегает там с перерывом на сакмарских доломитах и представлена терригенными отложениями небольшой мощности. Это часто переслаивающиеся пестроцветные немые алевриты, глины, мергеля.

Вышележащие отложения *казанского* яруса, относимые ныне к биармскому отделу (Состояние изученности..., 2008), являются для описываемой территории наиболее значимыми. Они подразделяются на два стратиграфических горизонта – немдинский (нижнеказанский подъярус, устар. калиновская свита) и поволжский (верхнеказанский подъярус). Немдинский горизонт несогласно налегает на сильно размытую поверхность доломитов сакмарского возраста, а в зоне развития уфимского яруса – на пестроцветы последнего. Он относительно выдержан по мощности (50-60 м), однако в среднем течении р. Сок она увеличивается вдвое. Нижнеказанские отложения выходят на поверхность вдоль р. Сок и низовий притоков от с. Чекалино до с. Нов. Усманово, а также в Соколых горах.

М.Э. Ноинский (1924, 1932) и Н.И. Форш (1955) обосновали ритмичность осадко-накопления для обоих стратиграфических горизонтов яруса. Согласно этим авторам, вся толща казанских отложений подразделяется на ряд седиментационных циклов, представляющих собой чередование морского и лагунного режимов. В основании каждого цикла лежат мергеля, покрытые доломитами с богатыми биоценозами; выше следуют хемогенные слоистые и оолитовые доломиты с обедненной фауной. Выше по разрезу эта фаза представлена гипсоносными немными доломитами, а в верхних циклах – и замещающими последние терригенными песчаниками, глинами, алевролитами. Венчают каждый цикл мергеля или доломиты опять с богатой фауной.

Второй закономерностью является постепенное возрастание роли лагунных условий вверх по разрезу. Если нижние циклы в момент максимального развития моря имеют фауну брахиопод в состоянии расцвета при участии моллюсков, мшанок и иглокожих, средние циклы – обильную, но с бедным видовым составом фауну брахиопод и двустворок, то в верхних представлена лишь угнетенная фауна двустворок (с примесью мелких гастропод родов *Murchisonia* и *Loxonema*) и только на узких интервалах.

Третья закономерность – постепенное распространение зоны континентальных отложений, замещающих лагунную фазу цикла, в юго-западном направлении, и соответственное сужение зоны карбонатно-сульфатных отложений.

В составе немдинского горизонта на описываемой территории выделяют (снизу вверх) следующие соответствующие трем циклам слои: байтуганские (сохранились только на востоке), камышлинские и барбашинские. В направлении от Нурлата через Исаклы к Бугуруслану имеется глубокий размыв нижнеказанской толщи, выходящий в котловину в центральной части Бузулукской впадины.

Поволжский горизонт широко проявлен в Соколых горах и в центральной части бассейна. Он имеет мощность около 80 м, возрастающую в зоне предверхнеказанского размыва до 140 м. В его составе на описываемой территории выделяют (снизу вверх) следующие слои:

- исаклинские, или гидрохимическую свиту (гипсы с прослоями немых доломитов, в зоне размыва – сероцветные песчаники и глины);
- сосновскую свиту, представляющую собой три последовательных седиментационных цикла. Морская фаза здесь имеет небольшое значение и представлена доломитами, лагунная – немными, часто огипсованными, доломитами, пластами гипса и прослоями тонкоплитчатых пресноводных известняков, на востоке – красноцветными терригенными песчаниками или глинами.

Толща *уржумского* яруса слагает водораздельные высоты на востоке и спускается в долины в нижнем течении рек Сок и Кондурча. Она подразделяется на 2 горизонта. Нижний – нижеустыньская свита – ранее в Самарско-Оренбургском Заволжье выделялся как сокская свита, причем зачастую в составе казанского яруса (что приводит к разночтениям и в литературе, и в картографическом материале). Верхний горизонт – сухонская свита – соответствует сумме прежних большекинельской и аманакской свит.

Нижнеустыньская свита мощностью около 120 м сложена переслаиванием красноцветных континентальных (глины, алевролиты, реже песчаники) и сероцветных озерно-лагунных пород (мергеля, глинистые доломиты, реже песчаники и серые глины). Бедная

фауна представлена исключительно остракодами и редкими пресноводными двустворками сем. Anthracosiidae. В нижней части свиты местами залегают маломощные гипсовые линзы, ближе к подошве обычны загипсованные доломиты. Сухонская свита сложена красноцветным терригенным комплексом.

Отложения татарского отдела пермской системы (Состояние изученности., 2008) на описываемой территории распространены менее уржумских. Они слагают плохо обнаженные верхние части водоразделов и представлены *северодвинским* ярусом полной мощностью до 160 м и *вятским* ярусом, частично сохранившимся от размыва в верховьях рек Орлянка и Черновка. Здесь имеются в основном те же терригенные красноцветы, а роль карбонатных пород мала и продолжает снижаться вверх по разрезу, вплоть до полного исчезновения.

Отложения юрской системы сохранились лишь на водоразделе с бассейном р. Самары в виде двух незначительных песчаных останцов южнее сел Шилан и Чапаево, отнесенных к *келловейскому* ярусу среднего отдела.

Отложения неогеновой системы представлены *акчагыльским* региоярусом верхнего плиоцена, главным образом, оставленными одноименной трансгрессией морскими глинами. В первую очередь они выполняют каньонообразные эрозионные врезы в разновозрастные породы: максимальная мощность составляет 330 м у с. Надеждино (Елховский район). В целом палеодолины лежат в пределах современных, но несколько смещены к югу относительно современных русел. Вверх по палеодолине р. Сок акчагыльские осадки достигают с. Саперкино, по палеодолине р. Кондурча – с. Багана. Пятна неогеновых отложений встречаются и на склонах водоразделов.

К *эоплейстоцену* в настоящее время относят 30-метровые аллювиально-делювиальные песчано-глинистые отложения на водоразделах западной части бассейна р. Кондурча.

Неоплейстоценовые отложения представлены аллювием. Практически на всей территории они налегают на более древние отложения с перерывом. Вторая надпойменная терраса на западе района имеет хазарский (среднечетвертичный) возраст. Тыловой шов террасы проходит в районе абсолютной отметки 90 ± 10 м, а мощность достигает 20 м. Возраст первой надпойменной террасы хвалынский (верхнечетвертичный). Ее тыловой шов проходит в районе абсолютной отметки 70 м, мощность аллювия составляет 10-25 м. Кроме того, по склонам широко распространены делювиальные суглинки неоплейстоценового возраста переменной мощности (обычно 5-7, до 12 м) на водораздельных склонах.

В *современном* аллювии рек основное участие принимают пески мощностью до 10 м, редко до 18 м. Нередко в поймах имеются болотные отложения в виде илистых суглинков мощностью до 8 м, иногда с торфом.

Гидрогеология. Рассматриваемая территория находится в юго-восточной части Волго-Камского артезианского бассейна, где верхними региональными водоупорами являются гипсо-ангидритовые пласты нижней перми и гидрохимической свиты казанского яруса. В бассейне р. Сок выделяется целый ряд водоносных комплексов. Их характер для отложений кайнозоя четко привязан к особенностям геологического строения. Напротив, состав вод большинства палеозойских комплексов определяется не столько частными особенностями геологического строения, сколько зональностью водообмена, привязанной в первую очередь к глубине залегания – т.е. в этом случае преобладают региональные факторы. Во всем Сокском бассейне (в меньшей степени – в бассейне реки Кондурчи) определяющую роль в формировании гидрохимической зональности подземных вод зоны активного водообмена играют процессы выноса сульфатов из гипсов и ангидритов, протекающие под воздействием экзогенных процессов и новейших тектонических движений в условиях современного рельефообразования (Мишурич, 2006).

Горизонт *современных* аллювиальных отложений приурочен к поймам рек. Его мощность – до 13 м, водовмещающие породы – тонко- и среднезернистые пески, супеси, суглинки; водоупоры – глины акчагыльского или казанского ярусов. В местах отсутствия

водоупоров горизонт генетически связан с водами казанских отложений по р. Сок и татарских – по р. Кондурча. Водообильность низкая – до 0,1 л/с. Минерализация вод – до 2 г/л, общая жесткость – до 19,2 мг/экв.

Комплекс *верхне-среднечетвертичных* аллювиальных отложений приурочен к древним террасам и в полном объеме развит только на отдельных участках рек Сок и Кондурча; для меньших рек иногда характерен его верхний горизонт. Мощность комплекса до – 12 м, водовмещающие породы – супеси, суглинки, пески; водоупоры – глины акчагыльского или казанского ярусов. Водообильность 0,02-2,0 л/с. Минерализация вод – до 3,6 г/л (обычно 0,3-1 г/л), общая жесткость 5-48 мг/экв.

В местах отсутствия водоупоров четвертичные горизонты генетически связаны с водами казанских отложений по р. Сок и татарских - по р. Кондурча. В таких случаях минерализация вод повышенная и меняет характер с гидрокарбонатной магниевой-кальциевой на сульфатно-кальциевую.

Комплекс *акчагыльских* отложений приурочен к песчаным прослоям и линзам среди акчагыльских глин западной части территории, иногда заключающим до 3 разобщенных горизонтов. Мощность комплекса до 300 м, отдельных горизонтов – 2-40 м. Водообильность очень различна и составляет 0,02-2,5 л/с. В пределах водоразделов, где питание осуществляется за счет инфильтрации, распространены сульфатно-гидрокарбонатные воды с минерализацией до 1 г/л; в глубоких горизонтах палеодолин – до 3,5 г/л и общей жесткостью до 38 мг/экв.

Мощный комплекс *татарских* (включая уржумские) отложений развит в основном на водоразделах рек Сок-Большой Черемшан и Сок-Кондурча. Водоносны несколько горизонтов рыхлых песчаников и кавернозных известняков и доломитов; водоупорами служат глины, алевролиты, плотные мергеля. Водообильность – 0,4-0,5 (иногда до 1,7 л/с); наиболее обильно основание северодвинского яруса. Минерализация вод – до 1 г/л, общая жесткость – 3,5-11 мг/экв., особенностью является повышенная магниезность.

Комплекс *верхнеказанских* отложений включает до 3 горизонтов. Значителен только средний горизонт мощностью 10-12 м, приуроченный к карбонатно-терригенным породам сосновской свиты. Его водообильность в восточной части – 0,5-10 л/с, минерализация редко превышает 1 г/л, общая жесткость – 1,2-19 мг/экв. На западе горизонт погружается до 180 м, воды там высокоминерализованные и содержат сероводород.

Комплекс *нижнеказанских* отложений обнажается в долине верхнего и среднего течения р. Сок. Он включает до 3 горизонтов, часто связанных между собой и с верхнеказанским комплексом. Водовмещающие породы – трещиноватые известняки, доломиты, реже песчаники; водоупоры – глины и алевролиты. В местах неглубокого залегания водообильность – до нескольких л/с, минерализация – 0,3-0,8 г/л, общая жесткость – 5-18 мг/экв. На глубине свыше 150 м воды комплекса сульфатные магниевой-кальциевые с минерализацией более 3 г/л, жесткие, часто содержат сероводород в количествах 8-146 мг/экв.; в верхнем течении р. Сок нередки изливы таких вод.

Горизонт *уфимского* яруса мощностью 3-50 м, со средней водообильностью, включает в линзах песчаников среди глин и алевролитов, как правило, солоноватые жесткие воды с минерализацией около 2 г/л, содержащие сероводород и компоненты нефти. В районе выхода пород на поверхность воды пресные.

В *верхнесакмарском* горизонте у с. Бузбаш весьма водообильны трещиноватые и закарстованные известняки и доломиты; водоупором выступают гипсовые пласты нижних горизонтов яруса. Воды на участке, как исключение, пресные.

В районе Сокольных гор выходит на поверхность водоносный комплекс *нижнепермско-верхнекарбоновых* отложений. В этой зоне он имеет мощность 190-280 м, воды гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией около 1 г/л в местах выхода на поверхность. Верхняя толща в основном безводна. Вмещающими породами являются трещиноватые и кавернозные известняки и доломиты, региональным водоупором служит глинисто-алевролитовая толща каширского горизонта (в нижней части московского яруса

среднего карбона).

Все прочие глубокие горизонты (для восточных районов – включая неклассифицированные нижнепермские) полностью относятся к зонам затрудненного водообмена и застойных вод. С погружением возрастает минерализация, а состав плавно меняется с хлоридно-сульфатного кальциево-натриевого на хлоридно-натриевый. Эти воды часто являются высоконапорными, вплоть до фонтанирования из скважин (Государственная геологическая..., 1960).

Особенности положения и строения бассейна р. Сок. При сопоставлении Сокского бассейна с бассейнами соседних, сравнимых по размерам рек, можно выявить как общие черты, так и специфические особенности.

В первую очередь необходимо учитывать следующий фактор. По географическим условиям бассейн р. Сок можно подразделить на две весьма различающиеся части: бассейн р. Кондурча и собственно Сокский бассейн. Если последний по ряду параметров (рельеф, уклон и строение долины, характер сети притоков и т.п.) типичен для Высокого (лесостепного) Заволжья, то преобладающая часть бассейна р. Кондурчи стоит ближе к равнинным рекам Низкого (степного) Заволжья. Все это обусловлено общим геологическим происхождением, параллельностью геологических процессов и, как следствие, значительным литологическим и геоморфологическим сходством каждой из этих частей. Реки Кондурча, Черемшан, Самара, Чапаевка, Большой Иргиз и другие большей частью лежат в зонах тектонических депрессий; а такие, как Сок, Шешма, Зай, Ик, – напротив, в зонах поднятий.

К специфическим особенностям Сокского бассейна можно отнести природные изливы сероводородных вод и вязких нефтей. Сравнимым в этом плане можно считать лишь бассейн р. Шешмы. Несмотря на то, что с началом нефтедобычи в регионе (конец 1940-1950 гг.) массово возникли масштабные техногенные аналоги и эта особенность нивелировалась, значительная давность существования специфической среды должна была оказать влияние на формирование экосистем.

Другой спецификой является наличие громадного количества гипсов и обширных площадей сульфатного карста в собственно Сокском бассейне. Ни одна из соседних малых рек не может сравниться в этом плане. Наиболее близкой к р. Сок по этому признаку можно считать р. Ирень в Пермском Приуралье, в меньшей степени – районы устьев рек Кама, Ока, нижнее течение р. Сакмара и среднее течение р. Белая. Высокие концентрации сульфатов в воде гораздо в большей степени влияют на жизнедеятельность организмов, нежели общая соленость.

Отличительной особенностью бассейна р. Кондурчи, роднящей ее с бассейном соседнего Большого Черемшана, является минеральный состав акчагыльских (и производных от них) глин. Из-за преобладания в этих глинах монтмориллонита они обладают значительно повышенной адсорбционной и ионообменной способностью, а следовательно, соответствующие реки обладают *весьма выраженной системой самоочищения*.

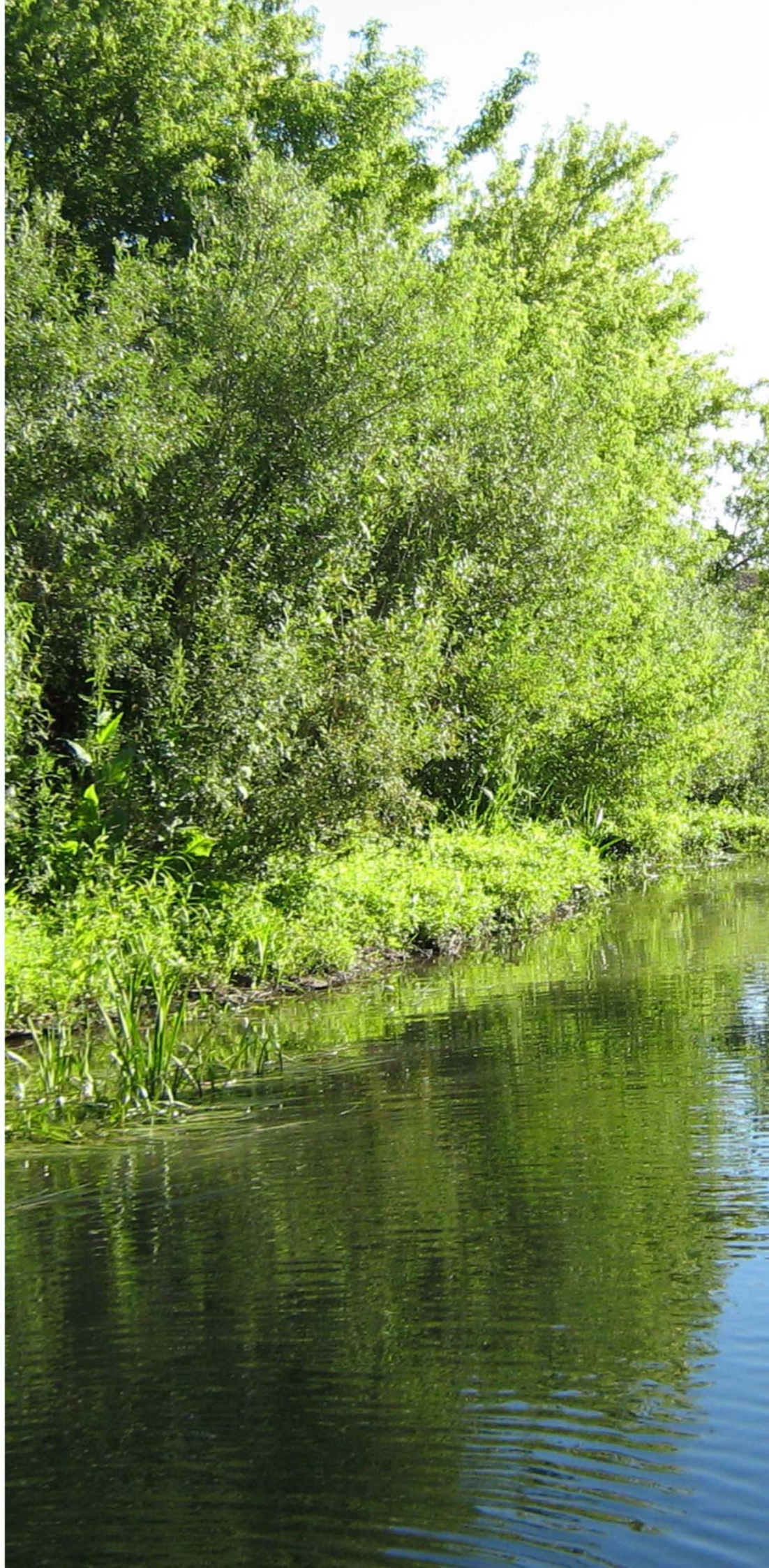
Таким образом, бассейн р. Сок (особенно без Кондурчинского участка) по комплексу параметров имеет весьма значительные отличия от прочих бассейнов малых рек Самарской области и стоит ближе к речным бассейнам Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

1.3. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕК БАЙТУГАН И КОНДУРЧА

Гидролого-морфометрические исследования притока верхнего течения р. Сок – р. Байтуган и нижнего течения – реки Кондурча (рис. 3, см. вклейку), а также некоторых родников, расположенных на водосборной площади этих рек, были проведены летом 2010 г.

В ходе полевых работ определялись скорость течения и расходы воды, мутность, гранулометрический состав взвешенных и влекомых наносов. Расходы воды измерялись

ОСОБЕННОСТИ ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ МАЛЫХ РЕК ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА



Коллектив авторов:

Т.Д. Зинченко, Г.С. Розенберг, Е.В. Абакумов, Э.В. Абросимова, А.Г. Бакиев, Е.В. Белозерова, Е.Г. Бирюкова, Е.С. Богданова, Т.Н. Буркова, Л.А. Выхристюк, Л.В. Головатюк, И.А. Евланов, Г.В. Епланова, А.В. Иванова, А.А. Кириллов, А.В. Крылов, Е.В. Курина, Т.М. Лысенко, А.К. Минеев, А.Е. Митрошенкова, В.П. Мороз, О.В. Мухортова, В.Г. Папченков, Н.С. Раков, О.А. Розенцвет, С.В. Саксонов, С.А. Сенатор, М.В. Уманская, А.И. Файзулин, В.А. Цыкало, И.В. Чихляев, В.К. Шитиков

Рецензенты:

доктор биологических наук С.А.Сачков
доктор биологических наук В.И. Матвеев

Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна / Под ред. Г.С. Розенберга, Т.Д. Зинченко. – Тольятти: Кассандра, 2011. – 322 с., с илл.

ISBN 978-5-91687-068-8

В книге обобщены результаты полевых и экспериментальных исследований одной из равнинных рек Волжского бассейна – реки Сок и ее притоков, некоторые из которых являются эталонными. Приводятся обширные сведения о географическом положении и природных условиях; геологическом и тектоническом строении бассейна р. Сок, антропогенной нагрузке на водосборную площадь; гидрологических и морфометрических характеристиках малых рек и родников. Изучены структурные характеристики планктонных и донных сообществ, состав ихтиофауны. Приведены данные по различным аспектам исследований флоры и растительности долины реки и территории бассейна, включая результаты исследований почв, растительного покрова (с учетом данных по засоленным экотопам). Представлены результаты биохимической оценки водорослей.

Приводятся материалы современного состояния гельминофауны низших наземных позвоночных, амфибий и пресмыкающихся бассейна реки.

Рассматриваются методические аспекты оценки видового богатства сообществ лотических систем и различные статистические закономерности организации таксономической структуры сообществ. Приводится паспорт р. Сок как интегральная оценка экологического состояния реки.

Книга представляет интерес для гидробиологов, гидроэкологов, специалистов рыбохозяйственной науки и охраны окружающей среды.

Small rivers in the Volga basin: freshwater ecosystems characteristics. – Togliatti: Kassandra, 2011. – 322 p.

ISBN 978-5-91687-068-8

© Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2011
© Коллектив авторов, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение (Т.Д. Зинченко, Г.С. Розенберг).....	6
<i>Глава 1</i>	
Общая характеристика бассейна реки Сок	11
1.1. Географическое положение и природные условия (Л.А. Выхристюк).....	11
1.2. Геологическое и тектоническое строение бассейна реки Сок (В.П. Морев).....	16
1.3. Гидрологические и морфометрические характеристики рек Байтуган и Кондурча (Е.В. Белозерова).....	22
1.4. Антропогенная нагрузка на водосборную площадь равнинных рек (Л.А. Выхристюк, В.А. Цыкало).....	27
1.4.1. Река Сок.....	27
1.4.2. Притоки.....	33
1.5. Комплексная оценка экологического статуса реки Сок и ее притоков (Л.А. Выхристюк, Т.Д. Зинченко).....	37
<i>Глава 2</i>	
Экологический анализ состояния реки Сок и ее притоков	44
2.1. Флора и растительность.....	44
2.1.1. Флора, растительность и характер зарастания реки Сок и ее притоков (В.Г. Папченков).....	44
2.1.2. Растительный покров бассейна реки Сок (С.А. Сенатор, С.В. Саксонов, А.В. Иванова, Н.С. Раков, Е.В. Абакумов).....	65
2.1.3. Характеристика растительности засоленных экотопов долины реки Сок (Т.М. Лысенко, А.Е. Митрошенкова).....	74
2.1.4. Ботаническая характеристика карстовых озер долины реки Сок (А.Е. Митрошенкова, Е.Г. Бирюкова, Т.М. Лысенко).....	83
2.1.5. Бактериопланктон реки Сок и питающих ее родников (М.В. Уманская).....	89
2.1.6. Фитопланктон рек Сок, Байтуган и некоторых родников бассейна (Т.Н. Буркова).....	92
2.1.7. Биохимический портрет растительности реки Сок (О.А. Розенцвиг, Е.С. Богданова).....	110
2.2. Биотическое разнообразие экосистемы равнинной реки.....	115
2.2.1. Особенности состава и распределения зоопланктона реки Сок (А.В. Крылов).....	115

2.2.2. Фитофильные сообщества зоопланктона нижнего течения реки Сок (<i>О.В. Мухортова</i>).....	121
2.2.3. Видовой состав и структура сообществ макрозообентоса реки Сок (<i>Л.В. Головатюк</i>).....	128
2.2.4. Биоразнообразие донных сообществ притоков реки Сок (<i>Л.В. Головатюк</i>).....	146
2.2.5. Биотические индексы и метрики в оценке качества воды малых рек Нижнего Поволжья (на примере рек Байтуган, Камышла, Сосновка) (<i>Л.В. Головатюк, Т.Д. Зинченко</i>).....	160
2.2.6. Виды-вселенцы макрозообентоса устьевого участка реки Сок (<i>Т.Д. Зинченко, Е.М. Курина</i>).....	170
2.2.7. Современное состояние ихтиофауны реки Сок (<i>И.А. Евланов, А.К. Минеев</i>).....	172
2.2.8. Гельминтофауна низших наземных позвоночных (Amphibia, Reptilia) поймы реки Сок (<i>А.А. Кириллов, И.В. Чихляев</i>).....	178
2.2.9. Амфибии реки Сок и ее притоков: видовой состав, состояние популяций, трофические связи (<i>А.И. Файзулин</i>).....	185
2.2.10. Пресмыкающиеся Сокского бассейна (<i>А.Г. Бакиев, Г.В. Епланова</i>).....	188
 <i>Глава 3</i>	
Методы оценки видового богатства сообществ лотических систем	192
3.1. Модели оценки видового богатства и показателей разнообразия донных сообществ с учетом выборочного усилия (<i>В.К. Шитиков, Т.Д. Зинченко</i>).....	192
3.2. Ординация участков речной экосистемы на основе выделения устойчивых ассоциаций видов макрозообентоса (<i>В.К. Шитиков, Т.Д. Зинченко, Э.В. Абросимова</i>).....	202
3.3. Анализ структурной изменчивости донных сообществ в свете концепций речного континуума и динамики пятен (<i>В.К. Шитиков, Т.Д. Зинченко, Э.В. Абросимова</i>).....	214
3.4. Анализ статистических закономерностей организации видовой структуры донных речных сообществ (<i>В.К. Шитиков, Т.Д. Зинченко</i>).....	225
3.5. Сукцессии в реках (обзор) (<i>Т.Д. Зинченко, В.К. Шитиков</i>).....	236
Заключение (<i>Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко</i>).....	250
Литература	253
Приложение (Экологический паспорт реки Сок) (<i>Т.Д. Зинченко, Э.В. Абросимова, Т.Н. Буркова, Л.А. Выхристюк, Л.В. Головатюк, М.В. Сидоренко, В.В. Соловьева, А.Ф. Тимохина, М.В. Уманская, В.П. Юнина</i>).....	277