



распространены вблизи уступа Лысогорского массива [5].

7. Долины малых рек, дренирующих северные и северо-западные части геоморфоблоков, представлены широкими слабоврезанными формами с озеровидными расширениями и комплексом преимущественно аккумулятивных форм. Это ровные, плоские, местами заболоченные, частично занятые прудами поверхности. Преобладающим процессом здесь является озерная аккумуляция с накоплением глин, суглинков, илистых отложений.

8. В формировании рельефа по-прежнему находят отражение процессы береговой абразионной переработки. Линейная величина переработки абразионного уступа Волги в настоящее время стала ниже среднееголетних значений. За длительный срок эксплуатации водохранилища сформировались обширные отмели, особенно в левобережной части поймы, гасящие действие абразии. Кроме того, многие участки, наиболее подверженные абразии в прошлые годы, защищены береговыми укреплениями. Поэтому в окрестностях Саратова наиболее подверженными переработке являются участки, сложенные террасовыми образованиями. Скорость линейной переработки на большинстве участков отмечается менее 0,5 м [6].

Выводы. Данная статья посвящена геоморфологии городской территории – актуальному направлению прикладной геоморфологии, систематизирующей знания о рельефе города, его строении, внешних признаках, происхождении и закономерностях развития, о взаимосвязях и взаимозависимостях контактирующих сред. Городская территория Саратова относится к районам, где произошла интенсивная переработка природного рельефа в техногенный. Однако даже в стабильных стадиях развития рельеф, созданный техногенной денудацией и аккумуляцией, менее устой-

чив, чем его природный аналог, и вероятность геоэкологического риска такой территории всегда высока. Поэтому представление о локализации морфоструктурных элементов, учет рельефообразующих особенностей территории, оценка интенсивности развития геолого-геоморфологических процессов и изучение природно-техногенных явлений необходимы для адаптации городского населения и хозяйства к почти неизбежному соседству, тем более что город богат производственной инфраструктурой, в северо-восточной его части расположено много эксплуатационных скважин и подземные газохранилища.

Библиографический список

1. Худяков Г. И. Геоэкологическая роль геоморфологических структур территории г. Саратова // Рельеф и человек : материалы Иркутск. геоморфол. семинара. Иркутск, 2004. С. 146–147.
2. Худяков Г. И., Никифоров А. Н. О геоморфоблоковом строении территории города Саратова // Проблемы геоморфологии и морфотектоники. Саратов, 1998. С. 46–48.
3. Худяков Г. И., Нестерова О. Е., Штырова В. К. Геоморфоблоковая структура территории г. Саратова // Географические исследования в Саратовском государственном университете. Саратов, 2008. С. 80–88.
4. Штырова В. К., Нестерова О. Е. Изучение природных и техногенных геоэкологических рисков на территории города Саратова // Изв. Сарат. ун-та. Новая серия. 2007. Т. 7. Сер. Науки о Земле, вып. 2. С. 25–28.
5. Нестерова О. Е., Худяков Г. И., Штырова В. К. Геоэкологические последствия антропогенных преобразований рельефа г. Саратова // Рельеф и человек : материалы Иркутск. геоморфол. семинара. Иркутск, 2004. С. 140–142.
6. Нестерова О. Е., Штырова В. К. Современные рельефообразующие процессы на территории города Саратова // Геоморфологические процессы и их прикладные аспекты : VI Щукинские чтения. М., 2010. С. 193–195.

УДК 911.52(282.247.41)

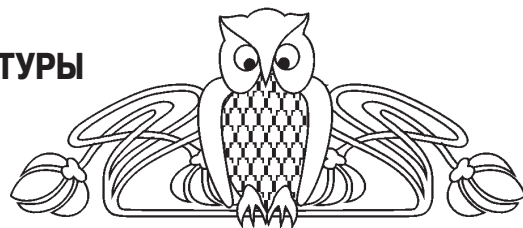
ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОЙМЫ ВОЛГИ В РАЙОНЕ САРАТОВА

М. Ю. Проказов

Саратовский государственный университет
E-mail: mp37@mail.ru

В статье определяется структура пойменного ландшафта Волги в районе Саратова до создания Волгоградского водохранилища. Рассматриваются изменения в пойменных геосистемах после зарегулирования реки, выявляются направления современных ландшафтообразующих процессов на фоне масштабного антропогенного преобразования.

Ключевые слова: река Волга, пойменные ландшафты, Волгоградское водохранилище, трансформация геосистем.



Landscape Structure Transformation of Volga flood Plain at Saratov Area

M. Yu. Prokazov

Structure of Volga flood plain landscape at Saratov area before Volgograd storage pound building is defined in the article. Changes in flood plain geosystems after regulated river are considered, directions of



modern landscape generating processes against the background of large-scale anthropogenic transformation are detected.

Key words: Volga River, flood plain landscapes, Volgograd storage pound, geosystems transformation.

Введение

В настоящее время пойменные ландшафты р. Волги большей частью затоплены созданными во второй половине XX в. обширными водохранилищами. Пойменно-островные массивы сохранились лишь в приплотинных участках Волжско-Камского каскада. В границах Волгоградского водохранилища такой территорией является его северная озеровидная часть, находящаяся между г. Саратовом и г. Марксом, где и сейчас можно увидеть разнообразные по конфигурации, площади и ландшафтной структуре острова. В наши дни экологическое состояние Волги активно обсуждается в обществе и научных кругах [1–3], но, по мнению автора, вопросу современного состояния и природным особенностям сохранившейся островной поймы уделяется меньшее внимание, чем «классическим» для реки проблемам: абразии, загрязнению водных масс промышленными и бытовыми отходами, восстановлению рыбных запасов и т. д. Определение ландшафтной структуры волжских островов, её современной динамики и степени влияния на пойму антропогенных факторов – важные задачи, выполнение которых поможет дополнить представление о проблематике геоэкологических процессов, проходящих сейчас на Волге.

Прежде чем давать характеристику современным пойменным ландшафтам Волги в районе Саратова, следует проанализировать их структуру и морфологические особенности до создания Волгоградского водохранилища. Это необходимо, прежде всего, для понимания динамики и эволюции пойменных ландшафтов при естественном течении природных процессов, того, какие геосистемы были здесь до затопления и в конечном счете, насколько антропогенное преобразование территории повлияло на все ландшафтные компоненты современных пойменных островов. Именно на эти вопросы и попытается ответить автор в данной статье. К тому же анализ современной ландшафтной структуры островов невозможен без представления о территории в недавнем прошлом.

Использованные материалы

Любые исследования прошлого территории, в значительной степени подвергшейся антропогенному преобразованию, сопряжены с проблемой поиска различных материалов, дающих представление об изучаемом районе до масштабного вмешательства в природные процессы человеком. В данном случае речь идет о пойменных ландшафтах – наиболее динамичных, изменчивых природно-территориальных комплексах. В этой связи помимо текстовых данных, описывающих

природные компоненты выделенного участка Волги, особое значение приобретают карты разных лет, сделанные по материалам топографо-геодезических работ до 1958 г. – года окончания строительства Волгоградской ГЭС имени XXII съезда КПСС (сейчас – Волжская ГЭС) и образования Волгоградского водохранилища [4].

Если рассматривать литературные источники, то одним из первых можно привести словарь Брокгауза и Ефрона, где в 7-м томе рассматриваются природно-экономические характеристики Волги конца XIX в. В разделе, посвященном географическому описанию реки, упоминается и озеровидное расширение между Саратовом и Екатеринштадтом (сейчас – г. Маркс): «В плесе от Екатеринштадта до с. Несветаевки (район г. Саратова. – Примеч. авт.), известном под названием “плеса сорока островов”... больших островов насчитывается свыше 30-ти... В плесе сорока островов замечательны: остров Каюковский (15 верст) и группа островов, которая тянется на протяжении 30 верст вдоль саратовского берега» [5, с. 2]. Здесь же анализируется сама причина образования такого количества островов в заданных границах, кратко описываются ход и направление русловых процессов: «...обвалы Соколовой горы, на которой расположено предместье города Саратова, проследившие в продолжение нескольких десятков лет, образовали у нагорного берега осередки и острова, которые, хотя медленно, но постоянно отбрасывали воды Волги к луговому берегу; в настоящее же время главное русло реки так далеко отошло от нагорного берега, что Саратов оказывается стоящим не при Волге, а при ничтожной воложке» [5, с. 17].

Еще более полную информацию о «Старой Волге» можно получить, анализируя отчеты деятельности Волжской биологической станции, сотрудники которой занимались научным исследованием саратовского участка реки в первые десятилетия XX века. В одном из таких отчетов сотрудник станции В. И. Мейснер приводит «Краткий физический очерк р. Волги у Саратова», где дается гидрологическая характеристика реки, описывается геологическое строение территории, по которой течет Волга, указываются метеорологические показатели [6]. Помимо текстовых данных в отчетах станции есть и картографический материал как на большие отрезки реки – «План р. Волги в районе деятельности Волжской биологической станции – составлен на основании съемки М. П. С. 1903 г., исправлен применительно к меженному уровню 1907 г.» [8], так и на отдельные острова и их части, дополненный планами пойменных озер и различными профилями (рис. 1). Безусловно, большое внимание в отчетах станции уделено биологической составляющей пойменных ландшафтов.

Если остановиться на картографическом материале, то представление о незарегулированной Волге в границах саратовского края можно полу-

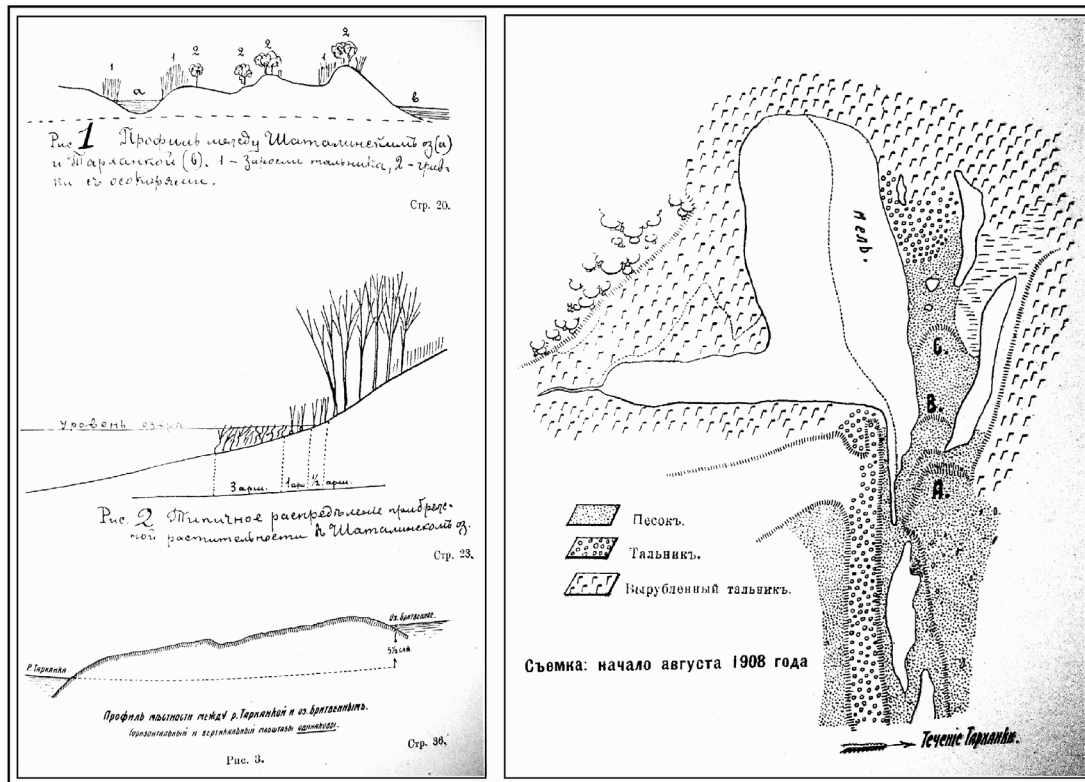


Рис. 1. Графические данные из отчетов Волжской биологической станции (начало XX века) [7]

чить, анализируя карты местности, составленные до 1958 г. Автору удалось собрать 5 среднemasштабных и мелкомасштабных общегеографических и тематических карт на исследуемый участок реки [9–13] и один атлас с листами топографических карт масштаба 1 : 100000 [14]. Работа с данными картами позволила представить площадь пойменных земель до создания водохранилища, их прежнюю морфологическую структуру, выявить особое положение «плеса сорока островов» на отрезке реки в границах Саратовской области, определить соотношение между различными типами растительности и природопользования, выявить основное направление поймообразующих процессов и т. д.

Таким образом, разноплановые материалы по выделенному участку реки, датируемые первой половиной XX в., позволили выявить особенности основных ландшафтных компонентов поймы до её антропогенного преобразования.

Ландшафтная структура поймы до создания водохранилища

Указанные выше источники позволяют в некоторой степени реконструировать пойменные ландшафты выделенного волжского участка.

Вначале необходимо отметить причины особого места данного пойменного массива среди прочих пойменных земель реки. В первую

очередь широкий разлив Волги обусловлен здесь геологическими факторами. Участок реки находится в пределах Марксовской впадины [15], и если в районе с. Березняки ширина поймы колеблется в пределах 2–3,5 км, то в наиболее широких местах Саратовско-Марковского участка поймы распространяется на 20 и более километров в поперечном профиле. Ниже по течению русло вновь сужается до 5–10 км. Второй фактор – рассматриваемый участок находится в нижнем течении Волги, здесь река характеризуется максимальными объёмами стока и переносимого обломочного материала, что в совокупности с некоторым замедлением течения в озеровидном расширении (согласно общим законам гидродинамики) способствует преобладанию аккумулятивных процессов над денудационными. И наконец, третий фактор. В своём нижнем течении Волга принимает крайне малое количество притоков, здесь же в неё впадают сразу четыре малые реки Саратовской области: справа – Терешка и Чардым, слева – Большой и Малый Караман, не считая еще меньших рек – Саратовки, Курдюма, Гусёлки. Здесь же отметим, что устье ближайшего притока Волги выше по течению – Большого Иргиза – находится в 70 км от расширения, а ниже по течению в границах области в реку вообще не впадает ни одного существенного водотока (устье ближайшего и последнего притока Волги



в её нижнем течении – Еруслана – находится в 150 км южнее, на территории Волгоградской области). Таким образом, аллювий, привносимый притоками в исследуемый участок, совместно с обломочным материалом самой Волги сформировал здесь обширные площади прирусловой поймы. К этим факторам можно еще добавить и упоминавшиеся выше, характерные для берегов Нижней Волги оползневые процессы, также поставляющие «строительный материал» для пойменных островов. Все эти факторы совместно с формирующими пойму климатом и русловыми процессами в течение сотен и тысяч лет создавали здесь обширный пойменный массив, четко выделяющийся среди прочих участков реки.

До зарегулирования площадь пойменных земель в расширении составляла порядка 500 кв. км. Крупные острова разделялись рукавами и протоками лишь на период половодья, т. е. не более чем на два–три месяца в году. Для многих островов было характерно наличие внутренних, не соединяющихся с Волгой большую часть года озер. Русловые процессы, проходившие по естественным законам, активно трансформировали береговую линию островов. Многорукавное формирование гидрографической сети на данном отрезке, согласно И. В. Попову [16], широкий разлив реки в заданных границах и наличие здесь притеррасной, прирусловой и осередковой поймы (классификация по В. Р. Вильямсу [17]), позволили сформироваться множеству разнообразных ландшафтных фаций с различными подтипами почв, пестрым растительным покровом, особым гидрографическим и микроклиматическим режимом.

В пределах пойменных земель расширения волжской долины преобладали луговые и лесные урочища, причем площадь лугов была заметно больше за счет их преобладания в прирусловой пойме. Третьими по площади выступали урочища открытых песков, занимающих вдольбереговое положение на островах-осередках и приуроченных к берегам прирусловой поймы, выходящим на коренную Волгу. Небольшие площади находились под заболоченными участками, кустарниковой и степной растительностью. Наблюдалось четкое подразделение на низкую пойму с определенным набором характерной фациальной структуры (песчаные косы, луга, заболоченные участки) и высокую, которой, в свою очередь, соответствовал свой набор фаций (леса, редколесья, заросли кустарников, степные и лугово-степные сообщества). Сформировавшийся за многие годы режим поёмности четко разграничивал почвенно-растительный покров. В целом пойменный ландшафт Волги в заданных границах можно было считать динамически развивающимся и в то же время устойчивым в своей вертикальной структуре. Плановые изменения поймы проходили согласно естественному ходу русловых процессов.

Трансформация ландшафтов после зарегулирования Волги

Многие литературные источники достаточно подробно описывают те трансформации, которые произошли с Волгой после создания каскада водохранилищ [1, 4]. Известны изменения в гидрологическом режиме реки, активация абразионных процессов, изменение видового состава флоры и фауны и т. д. [4]. В данной статье автор акцентирует внимание на сохранившихся пойменных территориях с целью выявления изменений, произошедших с пойменными геосистемами после создания Волгоградского водохранилища.

В первую очередь можно утверждать, что площадь островной поймы до затопления превышала современные показатели приблизительно на 50%. Ведь водохранилище подняло уровень уреза воды у Саратова с 9 до 15 м!

При сравнении горизонтальной ландшафтной структуры пойменных геосистем на заданном участке в настоящее время и до затопления можно определить типы урочищ, площадь которых максимально сократилась. В первую очередь это геосистемы низкой поймы, которые до преобразования реки были заняты открытыми песками и пойменными лугами. Обширные песчаные наносы на одном из островов расширения оказались под урезом воды, что видно на рис. 2. Были практически полностью утрачены экосистемы внутренних островных озер. Изменилась и структура почвенного покрова – в первую очередь начало проявляться засоление почвы в прирусловой левобережной пойме, обусловленное поднятием уровня грунтовых вод. В вертикальном профиле поймы характерные процессы переотложения аллювия изменились в связи с сокращением скорости течения и регуляцией уровня воды плотинами ГЭС. Песчаные отложения стали перекрываться илами.

Вместе с тем современные полевые исследования и последующая работа над созданием ландшафтной карты территории показывают, что фациальная структура сохранившейся поймы усложнилась. Многие типы фаций хоть и были большей частью затоплены, но все же сохранили свое представительство и в современном пойменном ландшафте рассматриваемого участка Волги. Переход на уровень низкой поймы более возвышенных участков островов вызвал отчетливую смену в почвенно-растительном покрове. Луговая растительность стала постепенно занимать характерные по режиму увлажнения участки, замещая страдающие от избытка влаги лесные, в основном дубовые массивы.

Подтопление поймы создало благоприятные условия для видов животных и растений, ранее не распространенных или представленных в малом количестве на данном участке Волги. Так, смена сукцессий постепенно ведет к увеличению площади тальников и ветляльников, параллельно

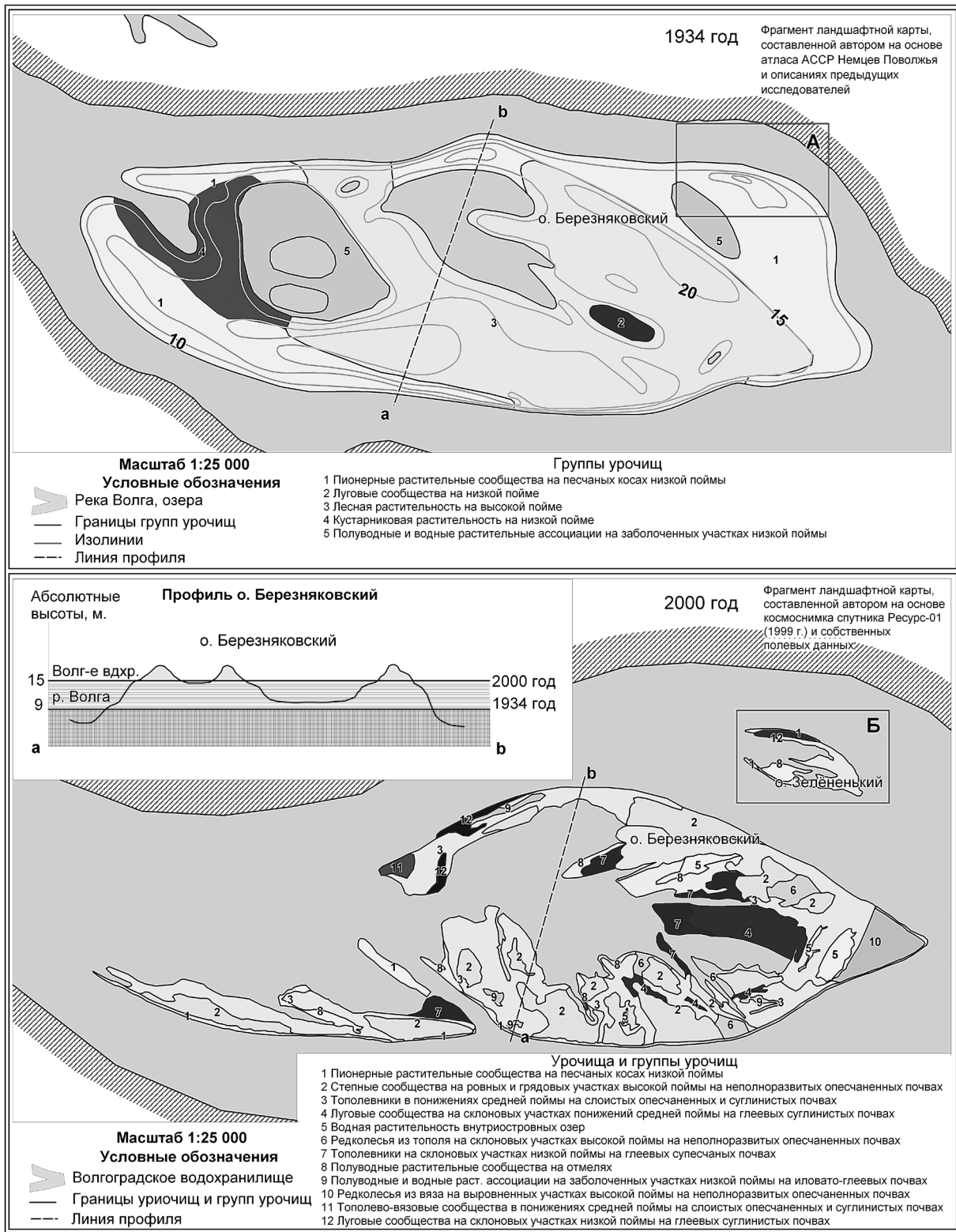


Рис. 2. Сравнение ландшафтной структуры пойменного участка Волги до и после создания Волгоградского водохранилища



сокращаются дубравы [18]. Образовавшиеся обширные отмели стали ареалами произрастания камышево-рогозовых ассоциаций, до затопления занимавших намного меньшие территории. Появились заросли тростника, совершенно не характерные для островов до середины прошлого века. На врезках А и Б рис. 2 видно, как на бывшей песчаной косе, на её не затоплен-

ном наиболее возвышенном участке, за 50 лет песчаное урочище дополнилось полуводными растительными сообществами, луговой растительностью и тополевым. Представленные на рис. 3 фотографии наглядно демонстрируют фациальную смену в ландшафтной катене, когда отмирают древесные породы, замещаясь травянистой растительностью.



Рис. 3. Отмирание пойменных дубрав (фото М. Ю. Проказова и А. В. Кошкина, 2010 г.)

Выводы

В итоге масштабное антропогенное преобразование Волги привело к значительной смене ландшафтной структуры её поймы. Пойменные геосистемы отреагировали усложнением набора фаций. Таким образом, пойма «приспосабливается» к изменившимся гидрологическим, геоморфологическим, микроклиматическим условиям. Ведь антропогенное вмешательство заключается не в абсолютной смене, замещении или уничтожении одного или нескольких природных компонентов, а в частичной трансформации структуры ландшафтной катены. Полевые исследования последних лет (2007–2011 гг.) выявили вновь образующиеся острова, уже закрепленные растительностью, в том числе и древесной. Несмотря на угнетающие факторы, продолжают существовать и пойменные ландышевые дубравы. Саратовская

пойма продолжает сохранять роль убежища для многих краснокнижных видов флоры и фауны, эстетическую привлекательность для отдыхающих и свои хозяйственные функции. В то же время утверждение, что «Волга превращается в болото», не так уж далеко от реальности. Огромные территории сейчас заняты камышево-рогозовыми, тростниковыми зарослями, как и всё водохранилище, «цветут» протоки, ерики и воложки. Нельзя забывать о том, что площадь пойменных островов продолжает сокращаться за счет непрекращающейся абразии. Еще многие процессы развития поймы под влиянием водохранилища предстоит выявить. Но уже сейчас можно сказать, что в островной пойме озеровидного расширения между г. Саратовом и г. Марксом обнаруживаются как признаки деградации, так и вновь приобретенные защитные механизмы, способствующие сохранению данного участка Волги.



Библиографический список

1. Возрождение Волги – шаг к спасению России : в 2 кн. Кн. 2 / (Субъекты Федерации и города бассейна) / под ред. И. К. Комарова. М., 1997. 511 с.
2. Экология и права человека. Вып. 343. URL: <http://index.org.ru/eco/343.html> (дата обращения : 11.01.2012).
3. Всё о воде. URL: http://www.o8ode.ru/article/planetwa/rekuche/rure/realii_velikoi_reki_volgi.html (дата обращения : 11.01.2012).
4. Труды комплексной экспедиции Саратовского университета по изучению Волгоградского и Саратовского водохранилищ / под ред. А. С. Константинова. Саратов, 1970. Вып. 1. 131 с.
5. Энциклопедический словарь. Издатели: Ф. А. Брокгауз, Ф. И. Ефрон. Типолитография И. А. Ефрона. С.-Петербург., 1892. Т. 7. 484 с.
6. Отчет о деятельности Волжской биологической станции за лето 1901 г. // Тр. Волж. биол. ст. 1902. Т. II. С. 12–15.
7. Мейсер В. И. Гидробиологические очерки некоторых поемных озер долины реки Волги у Саратова // Тр. Волж. биол. ст. 1909. Т. IV, вып. 5. С. 1–3.
8. Отчет о деятельности Волжской биологической станции за 1905 г. // Там же. 1906. Т. III, вып. 1. 78 с.
9. Почвенная карта Саратовского уезда Саратовской губернии. Масштаб в 1 дюйме 3 версты. Картографическ. отд. лит. Т. Киббель. Петроград, 1916.
10. Специальная Карта Европейской России. Лист 74–92–III. Масштаб в 1 дюйме 10 верст. Литография картографического отдела Корпуса военных топографов. М., 1919.
11. РСФСР, Саратовская и Сталинградская область. Лист III–M–38. Масштаб 1 : 300 000. Картографический цех Московского аэрогеодезического предприятия. М., 1947.
12. Схематическая карта Ворошиловского района Саратовской области. Масштаб 1 : 150 000. Картографическое предприятие Управления землеустройства и севооборотов. Саратов, 1948.
13. Почвенная карта Саратовской области. Масштаб 1 : 600 000. Отдел землеустройства Саратовского областного управления сельского хозяйства. Саратов, 1958.
14. Атлас АССР Немцев Поволжья. Литограф. картпредпр. Саратов, 1935.
15. Востряков А. В., Ковальский Ф. И. Геология и полезные ископаемые Саратовской области. Саратов, 1986. 128 с.
16. Попов И. В. Загадки речного русла. Ленинград, 1977. 168 с.
17. Вильямс В. Р. Избранные сочинения : в 12 т. М., 1955. Т. 2. 801 с.
18. Пискунов В. В. Растительность пойменно-островных экосистем Волгоградского водохранилища // Бюл. Бот. сада Сарат. гос. ун-та. Саратов, 2002. Вып. 1. С. 23–31.

УДК 633:551.5

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА РАННИХ ЗЕРНОВЫХ И ОЗИМЫХ КУЛЬТУР ПО СТАНЦИЯМ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. И. Пряхина, Ю. А. Складаров, Е. И. Гужова, В. А. Назаров¹, Ю. Г. Леонтьев¹

Саратовский государственный университет
E-mail: kafmeteo@sgu.ru

¹Саратовский государственный аграрный университет
E-mail: sintetik@sgau.ru

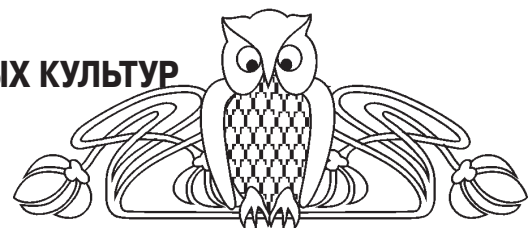
В работе представлен прогноз качества зерна яровых пшеницы, ячменя, овса и озимой пшеницы, полученный на основе корреляционной связи белковости зерна со средней месячной температурой воздуха июня. Полученное авторами уравнение позволяет оценить качество зерна с месячной заблаговременностью, что имеет важное значение для организации заготовки зерновых культур.

Ключевые слова: средняя месячная температура июня, зерновые культуры, качество зерна, белковость зерна.

Impact Agrometeorological Factors on the Formation of Productivity and Quality Early Grain and Winter Crops for Stations on the Saratov Region

S. I. Pryakhina, Yu. A. Skliarov, E. I. Gugova, V. A. Nazarov, Yu. G. Leontev

The forecast of the spring wheat quality is represented in this work summer wheat, barley, oat and winter wheat. The forecast is



composed on the grounds of correlation of the amount of protein in cereal with monthly air temperature in June. The education derived by the authors lets to estimate the cereals quality in monthly advance. The forecast of the new harvest cereal composed in advance has an important meaning in organisation of cereal provision.

Key words: average monthly temperature in June, crops, grain quality, protein content of grain.

Саратовская область является одним из крупных районов страны, где активно развивается сельское хозяйство. В структуре посевных площадей особенно велик клин озимых и зерновых культур. Вместе с тем большая часть территории находится в зоне неустойчивого земледелия. Поэтому для получения высоких и стабильных урожаев необходимо внедрение передовых технологий возделывания зерновых и озимых культур. Однако климатические и погодные условия также в значительной мере определяют урожай и качество продукции сельскохозяйственных культур.