آمایش ولگا

پاسکالمارشان

سروقدمقدم، ابوالحسن

آمایش‏1:بررسی ویژگیهای ناحیه‏ای براساس مسائل‏ اقتصادی و اکولوژیک\*

خلاصه-با ختم پروژه آمایش رودخانه ولگا در سال 1983 این رودخانه به صورت پلکانی از دریاچه‏ها درآمده است.این طرح موجب پیشرفت‏ حوضه ولگا از لحاظ اقتصادی شده است ولی معضلات‏ و دشواریهایی از نظر محیط زیست برانگیخته است. مسائل مربوط به ابشناسی و تمایلات اقتصادی حاکم‏ بر این طرح و نیز پیامدهای مربوط به محیط زیست‏ تعریف جدیدی از ویژگیهای این حوضه به دست می‏دهد [که موضوع این مقاله است‏].

واژه‏های کلیدی:اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی،محیط زیست، اقتصاد اب،ناحیه ولگا.

ولگا،بزرگترین رودخانه اروپا که در پرجمعیت‏ترین و صنعتی‏ترین‏ بخش اتحاد جماهیر شوروی جریان دارد،طی سالهای دهه 1930 موضوع‏ طرحی شد که بزرگی و عظمت آن نمایشگر ویژگیهای دوره‏ای است که‏ (1)- Amenagement

\*اصل مقاله به زبان فرانسه و در زیر تیتر Lavolga amenagee:Essai de regionalisation sur des bases economiques.

و در مجله Revue Geographique de lEST شماره 2-1 سال 1986 صفحات.7-57 بچاپ رسیده است.

«معمار بزرگ سوسیالیسم»بر سرنوشت این کشور حکومت می‏کرد و می‏کوشید تا آن را به سوی عصر صنعتی سوق دهد.هدفهای صنعتی این‏ طرح،از لحاظ کمّی به دست آمد.مهار ولگا به شدت از سوی جانشینان‏ استالین پیگیری و در سال 1983 به اتمام رسید.به این ترتیب می‏توان گفت‏ که ولگا الین رود بزرگ جهان است که به‏طور کامل مجهز شده و به کنترل انسان درآمده است.

از لحاظ اقتصادی مهار رود به تغییر شکل حوضه کمک کرده است ولی‏ پیاده کردن طرحهای مربوط به آن در محیطی قاره‏ای(برّی)بی‏شک در محیط زیست آثاری منفی بر جای نهاده که بعضی از آنها اکنون مشهود شده‏اند.چون در عصری که پروژه‏ها تهیه می‏شدند(سالهای 1930)و نیز سالهایی که این پروژه‏ها در بحبوحه اجرا بودند(1940-1958)تهیه‏ برق برای کشور مقدم بر سایر امور بود،غالب این آثار کم‏اهمیت‏ تلقی و حتی نادیده گرفته می‏شد.

علاوه بر این اثرات منفی،اهمیت گوناگون هدفهای این پروژه به حسب‏ مقاطع فضایی(محیطی)،موجب بروز تناقضاتی در بخشها و نقاط مختلف‏ شد.از اهم این تناقضات،اختلافاتی بود که میان استفاده‏کننده قسمت علیا و استفاده‏کننده قسمت سفلای رود به وجود آمد.البته این مشکل یک مشکل‏ قدیمی است ولی با در نظر گرفتن زمینه بیولوژیکی،رود ولگا از شدت‏ جریان بی‏نهایت زیادی برخورداراست.

با تکیه بر این تناقضات مکانی و تنوع عملکردهای اقتصادی کارهای‏ انجام شده و نیز توزیع جغرافیایی آثار منفی این پروژه می‏بینیم که ویژگیهای‏ ناحیه‏ای سنتی حوضه که بر مبنای خصیصه‏های قبل از مهار رود از دیدگاه‏ آب‏شناسی نهاده شده بود اکنون دیگر مشاهده نـ می‏شود.

برای این که بتوانیم طبقه‏بندی جدیدی بنیان‏گذاریم ابتدا به بررسی‏ ویژگیهای این پروژه می‏پردازیم و سپس به نتایج منفی اصلی آن اشاره‏ خواهیم کرد.در همین جا خاطر نشان سازیم که دو کاری که اخیرا براین رود انجام شده(دو سد چبکسری و کامای سفلی‏1،ساخته شده در سال‏ 1983)،به جز نکاتی استثنایی،خارج از مطالعه ما قرار دارند چرا که هنوز با عملکرد واقعی و دشواریهای احتمالی آنها آشنا نیستیم.

1-آمایش ولگا به منظور بهره‏برداری از آن:

تا سالهای دهه 60،در کشوری که به سوی صنعتی شدن گام برمیداشت، یکی از هدفهای مقدم،استفاده از آبشار ولگا-کاما برای تولید برق‏ بود،برقی که پرارزشتر از آن بود که بگذارند به هدر رود،آن هم با توجه‏ به موقعیت جغرافیایی رودخانه‏هایی که در قلب«سرزمین مفید»اتحاد جماهیر شوروی جریان دارند.در سال 1960،هشت سد به کار افتاده بود و تقریبا ده درصد تولید برق شوروی(26 میلیارد کیلووات ساعت)را تأمین می‏کرد.در سال 1983 یازده سد پیش‏بینی شده تکمیل شده بود ولی‏ 5/39 میلیارد کیلووات ساعت برقی که این یازده سد به‏طور متوسط تولید می‏کرد فقط 3./.کل تولید برق شوروی بود.گرچه این انرژی اهمیت‏ چندانی در مجموع تولید شوروی ندارد ولی از لحاظ کیفیت،سیستم برق‏ سراسری شوروی این منبع را به لحاظ نزدیکی به مراکز مصرف و این که در زمستان‏ نیز قابل استفاده است بسیار مهّم می‏دارد.با همه آنچه گفته شد و علاوه بر حق تقدمی که برای تولید انرژی وجود دارد از همان ابتدای کار هدفهای‏ دیگری نیز از مهار ولگا موردنظر بود.

رود ولگا همیشه یک راه آبی قابل کشتیرانی بوده است بویژه برای‏ بخش اروپایی کشور شوروی.یکی از هدفهای پروژه این بود که این رود را مهره اصلس سیستمی کند که به سیستم«پنج دریا»مشهوراست و آب لازم‏ برای تاببستان را که به علت کم شدن در این فصل رفت و آمد کشتی‏های با ظرفیت زیاد را غیرممکن می‏ساخت،ذخیره کند.

سرانجام آن‏که ذخیره سیلابهای بهاری،زیر کشت بردن استپهای‏ وسیع چرنوزیوم(خاک سیاه)واقع در شمال و خاکهای بلوطی رنگ جنوبی‏ مناطق اطراف ولگا را امکان‏پذیر ساخته است.این سرمایه ارضی که‏ می‏توان با فراهم کردن آب لازم آن را«مشروب»کرد و به زیر کشت برد 29 میلیون هکتار اراضی واقع در حوضه ولگا است(در سالهای 30 عملا 4000 هکتار بیشتر آبیاری نمی‏شد).

به این ترتیب،ولگا در قلب«سرزمین مفید»شوروی تبدیل به سرچشمه‏ انرژی و نیز ستون فقرات کشتیرانی با حجم زیاد در سیستم 5 دریا و منبع‏ آبی شد برای بارور ساختن زمینهای بکر.با انجام گرفتن این پروژه نظام‏ حاکم بر شوروی به تصویر سنتی«مادر ولگا»افسانه‏های روسی عینیت‏ بخشید.

کارهای انجام شده فقط بر دو رود ولگا و کاما شامل 11 سد مجهز به اکلوز1(که 8 تا بر ولگا ساخته شده)است که بین سالهای 1937 تا 1980 احداث شده‏اند،جدول شماره یک نمایشگر ویژگیهای کارهای‏ مختلف انجام شده و جدول شماره 2 ویژگیهای دریاچه-مخزنهای مختلف‏ است.

به نظر می‏رسد مراکز مهم تولید برق ابی دو سد ولگاگراد و کویبیشف‏ (با تولید متوسط 40 درصد)و همچنین در مقیاس کمتر سدهای کامای علیا و ساراتف(که با دو سد قبلی 75 درصد تولید را در اختیار دارند)می‏باشند. نیروگاههای حرارتی اصولا در قسمت بالای رود،جایی که تراکم جمعیت‏ و صنایع شدید است(ولگای علیا)و همچنین نزدیک منابع انرژی(لینیت‏ منطقه موزباس،نفت باکو)قرار گرفته‏اند.

(1)-اکلوز عبارت از مخازنی که با پر و خالی کردن آنها کشتیرانی در بخشهایی از رودخانه را که سطح نابرابر دارند امکان‏پذیر می‏سازند(م).

پیرامون چگونگی استفاده صنعتی و شهری از آب در بخشهای مختلف‏ حوضه این رود اطلاعات دقیقی در اختیار نداریم.برای این که تصوّری از این موضوع به دست آید از مجموع احتیاجات جمعیت شهری منطقه(که از طریق او بلاست‏1به‏دست آمده)به عنوان نشانه و الگو استفاده می‏شود.در نقشه شماره 2 میزان جمعیت شهری در چهار منطقه حوضه ولگا مجسم شده‏ است،مناطقی که مطابق الگوهای هیدرولوژی تعیین شده است عبارتند از:

منطقه تشکیل ابریز ولگا و اوکا(اوبلاستهای کالی‏نین،کالوگا،تولا، اورل،ریازان،مسکو،ولادیمیر،یاروسلاو،ایوانووو،کستروما و گورکی) منطقه تشکیل آبریز رود کاما و ویالکا(اوبلاستهای پرم و کیروف، جمهوریهای خودمختار اودمورت و بشکیر)،منطقه تجمع آبها(اوبلاستهای‏ پنزا،اولیانوسک و کویبیشف،جمهوریهای خودمختار موردووی،تاتارستان، مریژ و کوواش)و بالاخره مناطقی که جریان آب در آنها فاقد آثار جنبی‏ است(اوبلاستهای ساراتف،ولگاگراد و استراخان)سنگینی وزنه جمعیت‏ شهری در شمال کاملا مشهود است.

و اما در سطح آبیاری اراضی،مناطق اصلی‏یی که به حسب اطلسهای شوروی‏ مورد بهره‏برداری قرار گرفته و زیر کشت رفته‏اند در نقشه شماره 1 مشخص‏ شده‏اند.طبیعی است که در مرحله اول منطقه استپها و بویژه ساحل چپ‏ رودخانه در قسمت سفلی است که مورد توجه قرار گرفته است چرا که ساحل‏ راست از کویبیشف به بعد متشکل از شیب‏تندی است بعضا بسیار سخت که‏ تا ولگاگراد ادامه دارد.

نیز در زمینهای پست مقدّم بر دریای خزر و پایین آب ولگاگراد توسعه‏ مناطق زیر کشت مشاهده می‏شود.

بعد از دریاچه‏های سلاتف و ولگاگراد و همچنین در پایین آب رود ولگا،بعد از شهر ولگاگراد مسیر آب رودخانه را منحرف کرده‏اند.با این همه نباید اهمیت دریاچه کویبیشف را از لحاظ آبیاری از نظر دور داشت‏ ظرفیت مفید 35 کیلومتر مکعبی این دریاچه 5/3 برابر ظرفیت مفید دو دریاچهء پایینی آن است.این دریاچه که به لحاظ داشتن ظرفیت و موقعیت‏ جغرافیایی خود آبها را جمع‏آوری و انبار می‏کند و نظم آبیاری را برقرار می‏سازد.در جدول شماره 3 مناطق قابل شرب پیش‏بینی شده برای ه شاخه‏ در سال 2000 به دقت تعیین شده است.در نقشه 2 فقط آبیاری با آبی که‏ مسیر آن از ولگا منحرف شده موردنظراست(آبیاری با آبی که از منابع‏ آب«محلی»تأمین می‏شود مستثناست).

در مورد کشتیرانی هنوز جمع‏آوری اطلاعاتی دقیق از میزان کالاهای‏ حمل شده در شاخه‏های مختلف ولگا ممکن نشده است.در سال 1980، دویست وسی و دومیلیون تن کالا از طریق ولگا حمل شده است(یعنی 41./. حمل و نقل رودخانه‏ای اتحاد جماهیر شوروی با مجموع 568 میلیون تن) که نسبت به سال 1970(48./.+)75 میلیون تن بیشتر شده است.جدول‏ شماره 4 نشان می‏دهد که 87./.این مقدار به سه قلم کالا اختصاص داشته‏ است:مصالح ساختمانی،موادنفتی و چوب(در مورد کالای اخیر از 3/21 میلیون تن،19 میلیون تن به طریق شناور حمل شده است).حمل و نقل‏ «مسافر»روی این رودخانه نیز از اهمیت بسیاری برخورداراست:60 میلیون‏ نفر در سال 1980(در نظر بیاوریم که جمعیت سامن حوضه این رودخانه‏ 51 میلیون نفراست)،یعنی 3/3 میلیارد کیلومتر-مسافر(معادل متوسط 55 کیلومتر برای هر مسافر)[9،11].

جدول شماره 3 توزیع نقاطی که در برنامه پنجساله 2000-1995 به زیرکشت خواهند رفت.1 (1)-در جمع اشتباه شده رقم صحیح-2796500 هکتاراست(م).

جدول شماره 4 دستاوردهای آمایشی چنین کامل و از لحاظ اقتصادی تا به این حد پویا و فعّل،بر محیط زیست بسیار زیاد و مهم است و تحلیل جزء به جزء آنها در حوصله این مقاله نمی‏گنجد.برای این که بتوانیم آنهایی را که اصلی هستند گروه‏بندی کنیم از طبقه‏بندی‏یی استفاده می‏کنیم که براساس ریشه‏های واقعی‏ آنها نهاده شده است:گروه اّل دستاوردهایی هستند که از ویژگیهای‏ حوضه رود ولگا سرچشمه می‏گیرند و گروه دوّم آنها که بر اثر آمایش‏ رودخانه توسط انسان به وجود آمده‏اند.

2-دستاوردهای آمایش ولگا الف)-دستاوردهای حاصل از ویژگیهای حوضه ولگا آمایش رودخانه به سه دلیل بر محیط اثرات منفی بر جای می‏نهد:اوّل‏ آن‏که این کار بر رودخانه‏ای اعمال می‏شود که در دشت جاری است،دوّم‏ آن‏که در فضایی تحقق می‏یابد که از نظر اقلیمی قارهّ‏ای است و بالاخره آن‏که‏ مربوط به رودی است که تغذیه‏کننده اصلی دریای خزراست.

1-آمایش بر رودخانهای اعمال می‏شود که در دشت جاری است.

ولگا از بلندیهای والدایی سرچشمه می‏گیرد.پهنه‏ای با برجستگیهای‏ پراکنده که حد اکثر ارتفاع آنها 347 متراست(رود از ارتفاع 228 متری‏ سرچشمه می‏گیرد).حوضه وسیع 1360000 کیلومتر مربعی ولگا متشکل‏ از دشتها و فلاتهایی است که وجود بریدگی و فاصله میان دامنه‏های آنها نادراست ورود مسیر اصلی و مشخصی ندارد و به هر سو روان است.از آن جا که ولگا در مرزهای طبیعی خود زمین را به‏طور عمیق نبریده است برای‏ طرحهای مربوط به اب دو پیامد بر جای می‏گذارد که یکی منبعث از دیگری‏ است:

-مقدار زمینی که برای حجم مشخصی از آب به زیر آب می‏رود به حد اکثر ممکن می‏رسد.به این ترتیب می‏بینیم که در دریاچه ریبینسک‏ 4/25 کیلومتر مکعب آب 4550 کیلومتر مربع زمین را پوشانده است یعنی‏ هریک کیلومتر مکعب آب 179 کیلومتر مربع زمینرا فرامی‏گیرد.برای‏ سرتاسر رودخانه این میزان از 99 کیلومتر مربع(سمت سفلای ولگاگراد) تا 292 کیلومتر مربع زمین(ایوان کروو در قسمت علیا)برای هر کیلومتر مکعب آب در نوسان است.در مجموع این مقدار از بالا آب به سمت پایین‏ آب تقلیل می‏یابد(رک:جدول 2).این ارقام را با ارقام مربوط به دیگر دریاچه‏های سدهای شوروی مقایسه کنید،مثلا سدهای واقع در کوهستانهای‏ بلند(نورک،با 33/9 کیلومتر مربع برای هریک کیلومتر مکعب آب)،در ارتفاعات متوسط(زجا Zeja با 8/21 کیلومتر مربع برای هریک کیلومتر مکعب آب)و یا در کوهپایه‏ها(کرانسنویارسک با 3/27 کیلومتر مربع‏ برای هریک کیلومتر مکعب اب).

-از آن جا که دریاچه درر پهنه‏ای گسترده شده است که اختلاف سطح‏ در آن زیاد نیست وسعت مناطق کم عمق‏1برای این‏گونه دریاچه‏ها که به‏ (1)-برای به دست آوردن یک مبنای آماری که در تمام دریاچه‏ها قابل قیاس‏ باشد،تعریفی را که جغرافیدانهای شوروی از نقاط کم عمق کرده‏اند،پذیرفته شده‏ است:نقاطی که عمق آنها کمتر از 2 متراست.

دریاچه‏های«دشت»مشهورند بسیار اهمیت دارد.درصد این قسمتها از 14./. (وتکنیسک)تا حد اکثر 48./.(ایوان کووو)در نوسان است و در علیای‏ رودخانه بیشتر از قسمت سفلی است(رک:جدول 2).به این ترتیب می‏توان‏ دریافت که چرا مختصر کم یا زیادشدن آب دریاچه،در وسعت آن تغییرات‏ چشمگیری بار می‏آورد.

متذکر می‏شویم که برخلاف اصول،دریاچه-مخزنهای سمت علیای‏ رودخانه جای بیشتری را اشغال می‏کند و بیش از دریاچه-مخزنهای پایین‏ رود نقاط کم‏عمق دارد.

2-آمایش در فضایی تحقق یافته که از نظر اقلیمی قاره‏ای است.

از لحاظ درجه حرارت،سوای یخبندان معمول زمستان،مطلب مهم، گرمای تابستان است(دمای متوسط در ماههای ژوئیه و اوت بین 18 تا 24 درجه سانتی‏گراد).در این شرایط تبخیر در سطح پهنه‏های آب بسیار شدید است.این شدت تبخیر از سویی با قرار داشتن دریاچه در ناحیه جنوب و از سوی دیگر با زیادبودن نقاط کم‏عمق آن باز هم افزایش می‏یابد.دریاچه‏های‏ موجود در مسیر ولگا(به استثنای چبکسری)هر ساله 5/7 کیلومتر مکعب‏ آب از طریق تبخیر از دست می‏دهند(در سال 1977 که سال گرمی بود، ده کیلومتر مکعب تبخیر داشته‏اند)[13].به نظر می‏رسد از این دو عامل، عامل موقعیت جغرافیایی اهمیت بیشتری دارد چرا که در سال 1977 دریاچه‏ ولگاگراد در سطح مشخصی از گستره‏های کم عمق 3/2 کیلومتر مکعب آب‏ از طریق تبخیر از دست داده حال آنکه در دریاچه کویبیشف در گستره‏ای‏ با وسعت دوبرابر همین سطح بیش از 5/3 کیلومتر مکعب آب تبخیر نشده‏ است.

در خصوص جریان آب رودخانه طبیعة روند سنتی رود در مناطق‏ قاره‏ای،یعنی پرآبی شدید در بهار به هنگام ذوب برفها(در منطقه کویبیشف‏ 62./.حجم آب سالانه در ماههای آوریل،مه و ژوئن جریان می‏یابد) برقراراست.این تشدید جریان آب بلافاصله پس از فصل زمستان که جریان‏ آب به سبب سرما«راکد»شده است اتفاق می‏افتد.سدها به منظور ذخیره و کنترل سیلابهای بهاری احداث شده‏اند.فی‏المثل سد کویبیشف میزان سیلابهای‏ بهاری این منطقه را از 62./.در سال به 45./.در سال تقلیل داده است‏[6]. بنابراین آب در بهار انباشته می‏شود و در تابستان(برای آبیاری مزارع)، پاییز(برای کشتیرانی)و زمستان(برای چرخش توربینهای برق)به تدریج‏ توزیع و مصرف می‏شود.در آخر زمستان سطح آب به حد اقل می‏رسد.

با در نظر گرفتن داده‏های طبیعی(ذوب برفها که دریاچه‏های پشت‏ سدها را پر می‏کند)و نحوه عمل سدها(مصرف تدریجی آب طی سال) تغییرات حاصله در ارتفاع آب بسیار وسیع و شدید است،وسیع است زیرا تغییرات ارتفاع آب در سال از 2 متر(ولگاگراد)تا 7 متر(کویبیشف) در نوسان است،شدید است زیرا ارتفاع آب با فاصله کمی بعد از این که‏ به حد اکثر رسید به حد اقل خود مرسد.با توجه به آنچه قبلا دیدیم این‏ ضربات برای دریاچه‏های قسمت علیای رود مسائل جدی‏تری برمی‏انگیزد. 3-آمایش بررودی اعمال می‏شود که تغذیه‏کننده اصلی دریای خزر است.

قبل از تنظیم و مهار رودخانه ولگا،دریای خزر هر ساله 300 کیلومتر مکعب آب دریافت مکرد که 3/81./.از آن را ولگا(با 244 کیلومتر مکعب آب)تأمین می‏کرد.آمایش رود به‏طور عمدی(مصرف‏ آب)و یا غیر عمدی(تبخیر)این نظم را درهم ریخته است به گونه‏ای که از حجم آب این رودخانه به‏طور متوسط 19 کیلومتر مکعب کاسته شده.تقلیل‏ میزان آبی که به حوضه دریای خزر وارد می‏شود سالانه 35 کیلومتر مکعب‏ است بنابراین 55./.آن سهم ولگاست‏[10].

از لحاظ بیولوژیکی،بیشترین آثار منفی را تغییر روند جریان آب‏ موجب شده است.سیلابهای پرحجم بهاری آب تمام سمت شمال دریای خزر را شیرین می‏سازد و این برای بسیاری از انواع ماهیها و بویژه ماهی خاویار مفید است تا برای تخمریزی از دلتا و حتی در مسیر رود بالا روند.مجموعهء رود ولگا،دلتا و خودرود(زیرا بعضی از انواع ماهیها تا کویبیشف و حتی بالاتر از آن هم می‏روند)به هنگام طغیان به صورت پهنه‏ای گسترده‏ برای تخمریزی ماهیها درمی‏آید.بنابراین،مجموعهء رود ولگا یکی از عوامل اصلی تعادل بیولوژیکی«طبیعی»برای بسیاری از ماهیهایی است‏ که سود اقتصادی مسلم دارند.

به منظور محدود کردن نتایج منفی آمایش رود بر تولید مثل انواع‏ ماهیهای پرارزش،از طریق رها ساختن آب از سدهای کویبیشف و ولگاگراد در بهار یک«طغیان مصنوعی»را سازمان می‏دهند تا دست کم دشت رسوبی‏ ولگا-اختوبه و دلتای رود را به مدت یکماه ونیم زیر آب نگهدارند.

مشکل این‏جاست که این طغیان،آب بسیاری(110 کیلومتر مکعب)طلب‏ می‏کند و رها کردن این مقدار آب موجب نارضایتی کارشناسان برق آبی‏ است زیرا از نظر آنها چنین حجمی از آب بابه کارانداختن توربینهای برق‏ در زمستان سود بیشتری به بار می‏آورد.

ب)-دستاوردهایی که از ماهیّت آمایش ولگا سرچشمه می‏گیرند.

نظر به این که سدها و مخازن آب پشت آنها به منظور دگرگون‏کردن‏ و توزیع آب چه از لحاظ مکانی و چه زمانی احداث شده‏اند،تأثیری خاص‏ [برمحیط]اعمال می‏کنند.

1-پیامدهای سدکردن مسیر رودخانه

تعداد 9 سد احداث شده برولگا-که از سال 1983 به حوضچه‏هایی‏ مجهز شده‏اند که با پر و خالی کردن آنها آمدوشد کشتیها را ممکن می‏سازند

چه از حیث این که وجودشان مانعی است در مقابل طغیانها(آبی یا بیولوژیکی)و چه از نظر عملکردشان در زمینه هیدروالکتریک،صدمات‏ بسیاری در سطح بیولوژیکی به بار آورده‏اند.

این سدها در محیط زیستی که ویژگی آن مهاجرت انواع ماهیهاست‏ موانع غیرقابل نفوذی ایجاد کرده‏اند.سدی که در پایینترین نقطه رود احداث شده،یعنی وگاگراد در این میان عامل اصلی است.چرا که آخرین‏ مرزی است که ماهیها می‏توانند«به‏طور طبیعی»تا آن جا در مسیر رود بالا روند و به این ترتیب این سد پهنهء تخمریزی قابل استفاده برای انواع ماهیهای‏ مهاجر را محدود ساخته است.بالابرهایی که برای ماهیها ساخته‏اند راه‏حل‏ بسیار حقیری است برای این مشکل بزرگ:بالابری که برای ولگاگراد ساخته‏اند به‏طور متوسط بیش از 330000 ماهی(از تمام انواع)را به دریاچه‏ بالا انتقال نمی‏دهد(18000 تا 60000 به حسب سالهای مختلف)[8].

از سوی دیگر در تمام سدها و برای تمام انواع ماهیها،استفاده از آب‏ برای گردش توربینها تلفات بسیاری را-گرچه احصای آن بسیار مشکل‏ است-موجب می‏شود،بویژه در میان ماهیهایی که هنوز به سن بلوغ‏ نرسیده‏اند.

2-دستاوردهای ایجاد گستره‏های آبی‏ این گستره‏های آب با موجودیت خود و با نوساناتی که در سطح آنها پیش می‏آید[اثراتی‏بر محیط زیست‏]بر جای می‏گذارند.فقدان برجستگیهای‏ چشمگیر موجب می‏شود که این آبها تأثیری وسیع بر سفره آبهای زیرزمینی‏ بگذارند بعلاوه تغییراتی که در طول سال در سطح آنها حاصل می‏شود تأثیراتی متضادی بر آبهای زیرزمینی بر جای می‏گذارد.این پدیده بیشتر در شمال حوضچه رود مشاهده می‏شود.

در مقیاس بیولوژیک،تغییر شکل رودخانه به پلّکانی از دریاجه‏ها، موجب انقلابی در اکوسیستم اولیه رودخانه‏ای می‏شود.می‏بایستی‏ اکوسیستمهای جدیدی از نوع دریاچه‏ای جایگزین انواع رودخانه‏ای شود.

از طرفی نظم و ترتیب خاصی در میزان سطح زیر آب این‏گونه دریاچه‏ها وجود دارد که به حسب سالهای مختلف تغییر می‏کند:تخلیه آب در بهار و در اول تابستان تهدیدی است برای محل تخمریزی ماهیها که در نقاط کم‏عمق دریاچه واقع است(نابودی تخمها به دلیل فروکش کردن سطح آب‏ و زندانی شدن بچه ماهیها در حوضچه‏هایی که از دریاچه اصلی جدا شده‏ است).این شرایط که برای شکل‏گیری یک محیط مساعد برای رشد و سپس تولید مثل ماهیهای دریاچه‏ای نامساعد است.می‏رساند که چرا پیش‏بینی‏هایی که در مورد میزان صید ماهی در این دریاچه‏ها شده بود به حقیقت نپیوست.در پروژه‏ها این مقدار به 70 تا 75 هزار تن در سال‏ برآورد شده بود حال آن‏که متوسط صید سالانه از 12000 تن فراتر نرفته‏ است‏[3].

3-منطقه‏بندی ولگا از لحاظ فضایی‏ نظر به این که نویسندگان شوروی به الگوها و شواهد صددرصد مادی‏ استناد می‏کنند به همین سبب عادت دارند ولگا(به معنای اخص کلمه)را به سه ناحیه تقسیم کنند:ولگای علیا(تا اندروپوف،نام جدید ریبینسک از 1984 بهبعد)ولگای میانه(تاتولیاتی،که ویژگی آن پیوستن رود اوکا و کاما به ولگاست)و ولگای سفلی(در پایین تولیاتی،که ویژگی این‏ ناحیه کمبودن نهرهایی است که به رود می‏پیوندند و وسعت انشعاباتی است‏ که از ولگا جدا می‏شوند).تنها اختلاف که در این تقسیم‏بندی دیده می‏شود این است که تعداد محدودی از نویسندگان مرز میان ولگای علیا و ولگای‏ میانه را در قسمت پیوستن شاخه اوکا به ولگا می‏دانند و به این ترتیب ولگای‏ میانه را به سود ولگای علیا محدود می‏سازند.

گرچه این طبقه‏بندی از لحاظ مسائل مربوط به آب‏شناسی راضی‏کننده‏ است ولی از دیدگاه متخصّصان آمایش که بیشتر به عملکرد اقتصادی این‏ مهم و مشکلات محیط زیست این عملکرد نظر دارند چنین نیست.بهترین‏ دلیل بر اثبات این ادعا این است که اکثریت عظیم مقالات یا آثاری که در مورد منطقه فضایی«علیای سفلی»نوشته شده‏اند انحصارا به ولگا در پایین‏ ولگاگراد نظر دارند و نه ولگای بعد از تولیاتی.

در واقع این‏جا منطقه‏ای است بسیار مهم که از لحاظ بیولوژیکی با دلتای رود و شمال دریای خزر که سرنوشت واحدی دارند همزیستی دارد، نه با دریاچه ولگاگراد که خود دنیای دیگری است.عملکردهای اقتصادی‏ این قسمت نیز با بخش بالای رودخانه تفاوت دارد.چون این مجموعه‏ ویژه،در پایینترین بخش رودخانه قرار گرفته باید عنوان ولگای سفلی را به آن اختصاص دهیم و از آن جا که مرز طبیعی آن با سد ولگاگرد-مانع‏ بیولوژیکیی که قبلا شرح آن گذشت-عینیت یافته،باید این سد را حد پایینی ولگای میانه دانست.

به این ترتیب با تکیه بر الگوهای اقتصادی و اکولوژیکی به ناحیه‏بندی‏ دیگری دست می‏یابیم که با طبقه‏بندی معمول متفاوت است ولی در عوض با واقعیت آمایش رودهمخوانی بیشتری دارد.

-حوضهء ولگای علیا(تا چبکسری)،یعنی یکی از دو ناحیه‏ای که‏ جریان رود از آن جا پا می‏گیرد،ب0طور متوسط 112 کیلومتر مکعب آب را در هر سال تدارک می‏بیند[7].این منطقه بسیار پرجمعیت و از لحاظ صنعتی‏ پیشرفته است.ولگا در مسیر خود توربینهای بسیاری را به چرخش درمی‏آورد و برق منطقه را تأمین می‏کند ولی بویژه پایگاهی است برای فعالیتهای‏ تفریحی و نیز کشتیرانی با حجم زیاد.بخشی از آب آن برای خنثی‏کردن‏ گرمای نیروگاههای حرارتی،مصارف خاگی(شهرهای بزرگ متعدد واقع در مسیر رود)و مصارف صنعتی مختلف از رود منشعب می‏شود.سرانجام‏ در پی این اقدامات رود از لحاظ«صحّی»وسیله‏ای می‏شود برای حمل‏ زباله‏های ناحیه‏ای که بسیار پرجمعیت و صنعتی است.کیفیت آب فکر همه‏ را به خود مشغول داشته است بویژه آن‏که رودخانه به صورت قطعات جدا از همی درمی‏آید که مواد آلوده‏کننده در آنها انباشته می‏شود.

با توجه به شدت نسبی مداخلات انسانی،تغییرات شدید در میزان سطح‏ زیر آب و وسعت زیاد این گستره‏های آب،به عنوان پدیده‏هایی زیانبار نگریسته می‏شوند زیرا مشکلاتی که از لحاظ زیرساخت ارتباطات برمی‏انگیزند، موجب توسعهء مردابها می‏شوند و بالاخره آن‏که سطح آبهای زیرزمینی را در بهار بالا می‏آورند.از میان شعب رودفقط شکسنه آمایش شده است و مشکلاتی نظیر ولگا دارد،دیگر شعب مهم،از جمله بزرگترین شاخه رود یعنی اوکا خیلی کم آمایش شده‏اند.

-در حوضهء کاماهءرود به سبب نزدیکی به حوضه صنعتی دریاچه اورال‏ و به لحاظ بالابودن ظرفیت تولید برق آبی آن خیلی پرارزش است،نیز برای حمل‏ونقل چوب به طریق شناور بسیار مورد استفاده قرار می‏گیرد. فعالیتهای صنعتی منطقه علی‏رغم آن‏که شدت زیادی ندارند ولی به سبب‏ آن‏که بخشهای اصلی آن عوامل وحشتناکی برای آلوده‏کردن آب به همراه‏ دارند بویژه برای جریانهای آب منطقه بسیار خطرناکند.این عوامل‏ عبارتند از:پتاس حوضهء سولیکامسک،مجتمعهای بزرگ سلولز-کاغذ (سولیکامسک،پرم و کراسنوکامسک)و مجتمع شماره 2 پتروشیمی باکو

در این‏جا نیز نظیر ولگای علیا مشکل اصلی کیفیت آب است.چون حوضهء کاما منطقه دیگری است که جریان آب رود از آن جا سرچشمه مگیرد(با متوسط 89 کیلومتر مکعب آب در سال)وضعیت آن شبیه ولگای علیاست، تنه تفاوتی که دارد در این است که چون مداخلات انسانی در آنجا شدت‏ کمتری دارد،نتایجی که از نوسانات سطح گستره‏های آب حاصل می‏شود در درجه دوّم اهمیت قرار می‏گیرند.

-از دریاچه کویبیشف-که آب دو حوضه قبلی را جمع‏آوری‏ می‏کند-ناحیهء ولگای میانه شروع و به سد ولگاگراد ختم می‏شود.در این‏جا دخالتهای انسان بیشتر جنبهء کمّی دارند.برق آبی و کشتیرانی دو بخشی‏ هستند که در این‏جا فعالیت چشمگیر دارند ولی اهمیت این گستره‏های آبی‏ بیشتر در عملکرد آنها در ذخیره‏سازی اب نهفته است.از این دریاچه‏هاست‏ که اکثریت سیستمهای بزرگ آبیاری سرچشمه می‏گیرند یا در آینده سرچشمه‏ خواهند گرفت.از آب سدهای کویبیشف و ولگاگراد است که«طغیان‏ مصنوعی»بهاری به منظور پوشش دشت ولگا-اختوبه،تحقق می‏یابد.

بنابر این می‏توان گفت که این دو سد کلید توزیع اب از لحاظ مکانی‏ (انتقال جانبی آب به سوی استپهای کنار ولگا یا انتقال آب در امتداد ولگا و به سوی ولگای سفلی)و زمانی(طغیان بهاری،آبیاری تابستانی،ذخیره- سازی برای انرژی برق در زمستان)می‏باشند.در این نظم‏وترتیب یبا و بی‏نقص عامل تبخیر آب سطح دریاچه‏های پشت سدها به صورت جدّی‏ خودنمایی می‏کند:از دریاچه کویبیشف به بعد دادوستدهای گستره‏های‏ آب با آتمسفربرای دریاچه‏ها زیان بارند باین معنی که میزان تبخیر آب‏ بیش از آبی است که دریاچه‏ها از طریق نزولات مستقیم آسمانی دریافت‏ می‏دارند.

-در ولگای سفلی(شامل دشت ولگا-اختوبه که در بهار زیر آب‏ می‏رود،دلتای رود و منطقه شمال دریای خزر)فعالیت اصلی،صید ماهی‏ است.بنابر این آنچه که اهمیت دارد حجم و کیفیت(ریتم،دما و سختی‏ آب)1طغیانهایی است که به‏طور مصنوعی از طریق سدهای کویبیشف و ولگاگراد ایجاد می‏شود:از آن جا که آمایش و مهار ولگا نتایج مصیبت‏باری‏ از نظر صید ماهی داشته است،اهمیت و ارزش این طغیانها بیشتر نمایان‏ می‏شود.این نتایج عبارتند از:سقوط میزان صید انواع ماهی‏های‏ (استوژرون)(اوزون‏برون)از 27000 تن در سال،در اوایل قرن به‏ 10000 تن در حال حاضر[3]کاهش صید ماهی وبلا(روتیلوس کاسپیا) از 130000 تا 200000 تن در سالهای 1910 تا 1935 به 14000 تن در سال 1977[1].سایر عملکردهای اقتصادی ولگا در ناحیه ولگای سفلی‏ (کشاورزی،حمل‏ونقل)از نظر صید اهی فعالیتهایی زیانبارند.(آلودگی‏ محیط زیست،مصرف اب).

نتیجه‏گیری:

می‏توان نتایج مصیبت‏بار صید ماهی در ولگای سفلی را با نتایج‏ (نه چندان مسلّم)به دست آمده از ماهیگیری در دریاچه‏های پشت سدها (1)-میزان مواد جامدمحلول در آب(م).

مقایسه کرده به تعدادی از دشواریهایی که آمایش رود در زمینه محیط زیست‏ برانگیخته قبلا به‏طور مختصر اشاره کردیم.می‏توان تضاد منافع میان‏ استفاده‏کنندگان مختلف از رودخانه را به این دشواریها افزود.هر وزارتخانه‏ای‏ (وزارت صیدماهی،وزارت کشاورزی،وزارت بهسازی و اقتصاد آب، وزارت نیرو و وزارت ارتباطات)به سرپرستی تأسیسات خود در طول رود ولگا سرگرم است.شک نیست که یک طرح نظری در مورد استفاده از آب‏ وجود دارد ولی هدف اصلی هر وزارتخانه تحقق پروژه‏های خاص وزارتخانه‏ خود است.بنابر این تجاوز«و این واژه‏ای است که رسما به کار برده‏ می‏شود»به این طرح تئوریک به وفور دیده می‏شود.از لحاظ مکانی معنای‏ این گفته ان است که وزارتخانه‏ای که تأسیساتش در محلی پایین‏تر قرار دارد،به‏طور سیسماتیک زیان بیشتری می‏بیند.

نکته‏ای که جلب توجه می‏کند این است که مقام مسؤولی برای سرپرستی‏ میزان آبی که باید در سطح حوضه انبار و نگهداری شود وجود ندارد و به این مقدار آب به صورت یک پارچه توجه نمی‏کنند.آبهای حوضه به عنوان‏ مجموعه‏ای متشکل از یک منطقه بنیانی(که در آن حق تقدم را باید به جلوگیری از آلودگی داد)و یک منطقه جمع‏آوری(که در آن باید حق‏ تقدم را به«توزیع»آب به منظور حد اکثر استفاده اقتصادی و حد اقل‏ وارد کردن زیان به منطقه سوم یعنی ولگای سفلی از لحاظ محیط زیست داد) در نظر گرفته نـ می‏شود.فقدان این دید منطقه‏ای و به همراه آن فقدان‏ ساختارهای تصمیم‏گیری در این سطح،بخش اعظم گناه این دشواریها را بردوش دارند.