

## СЛАЙД 1

Добрый день уважаемые участники съезда, уважаемый президиум, вашему вниманию предлагается доклад на тему: **Водохозяйственные проблемы Нижней Волги и пути их решения.**

## СЛАЙД 2

Необходимо сразу определиться, что мы в данном конкретном случае понимаем под Нижней Волгой. В докладе рассматривается территория ниже Волгоградского гидроузла и более подробно остановимся на территории Волгоградской области, где проведены и проводятся масштабные мероприятия по переустройству водохозяйственного комплекса.

Водохозяйственные проблемы Нижней Волги обусловлены как природными условиями региона, так и противоречием требований хозяйствующих субъектов, в том числе экологическим требованиям при многоцелевом использовании водных ресурсов каскада водохранилищ.

Создание Волжско-Камского каскада водохранилищ привело к изменениям гидрологического режима, что имеет как большое экономическое значение, так и способствует возникновению ряда экологических проблем. Регулирование стока так же оказало значительное влияние на гидрологический режим пойменной территории.

В значительной степени изменилось внутригодовое распределение стока Волги. При этом проблемы сохранения и восстановления водных объектов, а также проблемы управления водным хозяйством поймы особенно актуальны в контексте продолжающегося изменения климата и активного антропогенного воздействия.

К наиболее важным водохозяйственным проблемам региона относятся:

гарантированное обеспечение населения и объектов экономики водными ресурсами надлежащего качества;

сохранение уникальной экологической системы Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги;

предотвращение негативного воздействия вод.

Решение данных проблем позволит обеспечить устойчивое функционирование региона России в таких сферах, как сельское и рыбное хозяйство, транспорт, энергетика, рекреация, приведет к улучшению качества окружающей природной среды.

## СЛАЙД 3

Говоря простым языком, складывается ситуация, при которой поступление водных ресурсов в каскад водохранилищ не согласован по времени и объему с требованиями объектов экономики и экологии.

Одним из характерных параметров гидрологического режима Волги является отметка воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла. По

имеющимся данным уровня воды в нижнем бьефе Волжской ГЭС и расходах воды через нее с 1998 по 2022 годы, построена кривая связи в 1998, 2008, 2018 и 2022 годах. Изменение (снижение) уровней воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла в различные гидрологические фазы за период с 1998 по 2022 годы составило от 0,3 до 0,9 м при одинаковых расходах через гидроузел.

Прослеживаемая тенденция снижения уровня нижнего бьефа косвенно говорит о просадке (размыве) уровня дна Волги.

#### СЛАЙД 4

Нельзя забывать о том, что в рассматриваемом регионе находится уникальная экосистема Волго-Ахтубинской поймы, которая в засушливой полупустынной зоне юга России имеет особую ценность. С одной стороны, она является одним из наиболее уникальных природно-территориальных комплексов и хозяйственно-значимых районов, с другой, – чрезвычайно сложным природным образованием, все составные части которого неразрывно связаны, представляя собой единую функциональную систему. Необходимым условием функционирования Волго-Ахтубинской поймы является ежегодное оптимальное паводковое увлажнение и заполнение гидрографической сети.

Вследствие недостаточного увлажнения территории, наполнения водой и промывки водных объектов наблюдается деградация гидрографической сети поймы. Произошла утрата внутренней сети мелких водотоков, заиление, полное или частичное зарастание озер, по разным причинам потеряны большие площади водно-болотных угодий.

#### СЛАЙД 5

Основное обводнение поймы в границах Волгоградской области осуществляется из р. Ахтуба. Современным фактическим истоком р. Ахтуба является Волго-Ахтубинский канал. Для оценки количества воды, проходящей через Волго-Ахтубинский канал в р. Ахтуба, проведено обследование канала по выбранному створу при помощи профилографа Енисей-300, принцип действия которого основан на эффекте Доплера. Для наиболее полной оценки объема воды поступающий в канал из р. Волга, полевые исследования привязаны к различным гидрологическим фазам режима сбросов Волжской ГЭС («сельскохозяйственная полка», «рыбохозяйственная полка», межень).

Поступление воды в Волго-Ахтубинский канал и непосредственно в Ахтубу зависит от сбросных расходов через Волжскую ГЭС и составляет от 0,9 % в меженный период до 7,5 % в период специального весеннего попуска. На слайде показана зависимость поступления воды в Ахтубу от сбросных расходов через Волгоградский гидроузел.

(25610 куб. м/с --- 1922,39 куб. м/с, 16330 куб. м/с ----780,424 куб. м/с, 5190 куб. м/с ---- 45,7 куб. м/с)

#### СЛАЙД 6

Значительную роль в обводнение северной части поймы играет Каширинский водный тракт. В систему тракта входят более 40 ериков и озер, поддерживающих гидравлическую связь с основными ериками тракта в период весеннего половодья. В период половодья вода свободно проходит по всем ерикам тракта, аккумулируясь в озерных экосистемах поймы. Основным водным объектом, влияющим на водность водного тракта является ер. Пахотный, далее переходящий в ер. Каширин. Особенностью обводнения данного водного тракта является то, что начало захода воды из Ахтубы в ер. Пахотный через переливную плотину начинается при сбросных расходах через Волгоградский гидроузел не менее 17 тыс. куб. м/с. С целью определения объёма поступления воды в Каширинский тракт, проведены гидрометрические измерения в пик половодья при помощи доплеровского профилографа.

В результате исследований установлено, что при осуществлении сбросных расходов через Волжскую ГЭС 25610 куб. м/с, расход воды в ерике Пахотный составляет 175,0 куб. м/с. В период осуществления «сельскохозяйственной полки», в Каширинский водный тракт поступает более 15,0 млн. м<sup>3</sup>/сут.

Перепад уровней воды в верхнем и нижнем бьефах при осуществлении «сельскохозяйственной полки» на Волгоградском гидроузле, из-за разницы (1,5 м) отметок порога водослива на переливной плотине «Невидимка» и переливных плотинах «Булгаковская» и «Митяевская», достигает 1,3 – 1,5 м.

## СЛАЙД 7

Что необходимо сделать, для того чтобы решить или минимизировать сложившиеся водохозяйственные проблемы. Видится необходимость реализации следующих задач:

Реализация комплексного подхода к использованию имеющихся водных ресурсов р. Волги;

Ликвидация локальных дефицитов воды где это возможно;

Сохранение и восстановление водных объектов путем проведения природоохранных мероприятий и снижения на них антропогенной нагрузки;

Предотвращение негативного воздействия вод;

Рациональное использование водных ресурсов (сокращения потерь воды и внедрение водосберегающих технологий);

Совершенствование системы управления водным хозяйством на основе бассейнового принципа;

Развитие системы мониторинга водных объектов.

## СЛАЙД 8

Для обеспечения подъема уровня и аккумуляции воды, на водном тракте размещены переливные плотины: у х. Тутов, две плотины у х. Булгаков, и плотина, построенная в рамках национального проекта «Экология» в створе

населенных пунктов Невидимка – Репино Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области.

В результате строительства переливной плотины Невидимка, при одинаковых расходах воды через Волгоградский гидроузел, повысился уровень воды в верхнем бьефе переливной плотины, что позволило улучшить обводнение крупных озер и озерных систем поймы, питание которых осуществляется из системы Каширинского водного тракта, таких как оз. Червивое, оз. Проклятое, оз. Широкогорлое, озерных систем Чайка, Невидимка, Большая и Малая Киляжка и других.

#### СЛАЙД 9

Рассмотрим более подробно озерную систему Невидимки. Для улучшения обводнения озерной системы Невидимка в рамках национального проекта «Экология» реализованы мероприятия, предусматривающие экологическую реабилитацию ериков Дудак, Дудаченок и озерной системы Невидимка, строительство гидротехнических водопропускных сооружений и переливной плотины «Невидимка». После ввода в эксплуатацию переливной плотины вода поступает в ерик Дудак и озерную систему Невидимка при сбросных расходах на Волгоградском гидроузле с 17 тыс. куб. м/с. До строительства переливной плотины данный показатель должен был быть не менее 19 – 22 тыс. куб. м/с.

#### СЛАЙД 10

Помимо того, что вода на заполнение озерной системы Невидимка в период половодья стала поступать на 2 дня раньше, чем до выполнения мероприятий, при одинаковых расходах через Волгоградский гидроузел, по результатам дешифрирования космических снимков установлено, что площадь водных объектов, покрытая водой в системе озер Невидимка по сравнению с 2017 годом увеличилась на спаде половодья более чем на 33%.

#### СЛАЙД 11

Также на территории северной, более высокой части Волго-Ахтубинской поймы находится озерная система Чайка. Для решения проблем, возникающих на территории озерной системы Чайка, в рамках реализации природоохранных мероприятий проведена комплексная экологическая реабилитация водных объектов, строительство и реконструкция 10 водопропускных сооружений с возможностью регулирования тока воды и аккумуляции дополнительного объема воды в озерной системе.

#### СЛАЙД 12

Основной заход воды в озерную систему Чайка в период весеннего половодья осуществляется через водопропускное сооружение № 117, на котором проведена реконструкция. По результатам исследований установлено, что площадь полезного сечения только на ключевом водопропускном сооружении № 117 увеличилась в 3,5 раза, а по результатам мониторинга в 2022 году фактическая площадь полезного сечения была больше в 11,4 раза по сравнению с 2017 годом (до реконструкции).

### СЛАЙД 13

Для анализа эффективности проведенных природоохранных мероприятий произведено дешифрирование космических снимков, на которых установлена поверхность воды рассматриваемой территории на 07.05.22 г. (Sentinel-2) и 17.05.17 г. (Landsat 8). Для повышения точности дешифрирования снимков была произведена полевая верификация территории исследования. При ретроспективном анализе установлено, что площадь поверхности водных объектов в озерной системе увеличилась на 35%, а затопление пойменной части в 5,6 раза, что подтверждает эффективность проведения данных мероприятий.

### СЛАЙД 14

Возникает вопрос. Достаточно ли проводимых мероприятий для решения водохозяйственных проблем рассматриваемой территории, удовлетворения запросов всех водопользователей и водопотребителей в бассейне реки, комплексного и эффективного использования водных ресурсов.

Эффективность мероприятий подтверждена только при условии осуществления специального весеннего попуска сбросными расходами не менее 25 тыс. куб. /с. Соответственно, являются предварительными и не гарантируют оптимальное обводнение поймы при недостатке водных ресурсов в каскаде.

Учитывая просадку дна реки Волги, неэффективное использование водных ресурсов при увеличении сбросных расходов до начала захода воды на территорию поймы (с 5000 до 17 000 - 3,6 куб. км воды) приходим к выводу о необходимости проработки вариантов альтернативной подачи воды в Ахтубу.

Проработано три варианта водоподачи, в том числе:

Подача воды из Волгоградского водохранилища в р. Ахтубу самотеком по каналу протяженностью порядка 32 км. Данный вариант предусматривает устройство:

- водозаборных сооружений в районе п. Верхнепогромное Среднеахтубинского района Волгоградской области,
- открытого деривационного канала протяженностью 32 км;
- здания ГЭС мощностью 31,5 МВт, расположенного в районе п. Заяр;
- двух регулирующих сооружений, расположенных в районе Волго-Ахтубинского канала и п. Заплавное;
- гидротехнических сооружений на основных ериках;

- мероприятия инженерной подготовки для создания благоприятных условий на прилегающей к зарегулированному участку и гидросооружениям территории на период строительства и эксплуатации комплекса гидротехнических сооружений для обводнения Волго-Ахтубинской поймы.

Второй вариант представляет собой подачу воды из залива Осадный Волгоградского водохранилища по открытому деривационному каналу протяженностью 17 км через промышленную зону г. Волжский в р. Ахтубу в районе п. Киляковка. Данный вариант также предусматривает строительство аналогичных сооружений, предусмотренных в варианте № 1.

Третий вариант представляет собой подачу воды из Волгоградского водохранилища в р. Ахтубу посредством напорного тоннеля протяженностью 8 км под г. Волжский и устройство здания ГЭС.

## СЛАЙД 15

Проанализировав технико-экономические показатели, комиссионно принят для проектирования вариант № 1 как наиболее предпочтительный, так как:

- обеспечивается безопасность гидротехнических сооружений Волжской ГЭС;

- строительство предполагается на незастроенной территории с минимальным пересечением инженерных и транспортных коммуникаций;

- в открытую часть канала не попадает поверхностный сток с территорий промышленных площадок, автотранспорта и других урбанизированных территорий;

- возможно решение проблемы дополнительного обводнения земель сельхозназначения (мелиорация) Среднеахтубинского района Волгоградской области.

## СЛАЙД 16

По результатам исследований, можно сделать следующие выводы, приведенные на слайде.

- В озерных системах поймы, на которых осуществлены мероприятия, создан регулируемый гидрологический режим, позволяющий при достаточных расходах воды через Волгоградский гидроузел не допустить локального дефицита водных ресурсов.
- Осуществив дешифрирование космических снимков исследуемой территории, установлена эффективность осуществленных мероприятий при одинаковых сбросах через Волжскую ГЭС.
- С целью повышения обводнения территории поймы необходимо продолжение осуществления мероприятий по расчистке, экологической реабилитации водных объектов, охране водных объектов и их водосборной площади, а также строительству водопропускных сооружений.

- Учитывая ограниченные запасы водных ресурсов Волжско-Камского каскада водохранилищ, размыв русла р. Волга, отсутствие достоверного прогноза притока во время весеннего половодья, необходимо решение вопроса по альтернативной подаче воды на территорию поймы.
- Необходимо обеспечение научного сопровождения при планировании, осуществлении и последующем мониторинге природоохранных мероприятий.

СЛАЙД 17

Благодарю за внимание. Готов ответить на вопросы.