

Регулированіе озера Пейпусъ

въ интересахъ судоходства, промышленности,
сельскаго хозяйства и рыбоводства.

Die Peipusregulirung

in Bezug auf Schiffahrt, Industrie, Landwirtschaft
und Fischerei.

Регулированіе озера Пейпусъ

въ интересахъ судоходства, промышленности,
сельскаго хозяйства и рыбоводства.

Die Peipusregulirung

in Bezug auf Schiffahrt, Industrie, Landwirtschaft
und Fischerei.

415727

Лифляндско-Эстляндское Бюро земельных улучшеній имѣть честь представить въ Лифляндскій Губернскій Комитетъ Особаго Совѣщанія о нуждахъ сельскаго хозяйства нижеслѣдующее:

Регулированіе озера Пейшусъ

въ интересахъ судоходства, промышленности, сельскаго хозяйства и рыбодовства.

Систематическая борьба съ стихійными бѣдствіями, захватывающими болѣе или менѣе обширныя пространства, какъ образованіе овраговъ, летучіе пески, наводненія, заболоченность, размывы рѣчныхъ береговъ, влекущіе за собою засореніе протоковъ, когда эти бѣдствія затрагиваютъ, какъ обыкновенно бываетъ, интересы многихъ собственниковъ и, притомъ, въ весьма различной степени, крайне затруднительна, до тѣхъ поръ, пока не выработано общаго проекта работъ, имѣющихъ цѣлью устранить или ограничить вредное дѣйствіе названныхъ явленій.

Въ виду этого, громадную пользу принесло-бы возложеніе на техническіе исполнительные органы, призванные къ борьбѣ съ указанными бѣдствіями (при условіи отпуска въ ихъ распоряженіе изъ государственнаго казначейства достаточныхъ для этого средствъ), обязанности производства соотвѣтствующихъ изысканій, безъ обремененія какими либо на этотъ предметъ издержками за интересованныхъ владѣльцевъ, на примѣръ гидротехническихъ изслѣдованій рѣкъ и рѣчныхъ долинъ, а также обязанности оказывать, опять-же бесплатно, содѣйствіе владѣльцамъ при исполненіи самыхъ работъ, въ видѣ техническаго надзора и руководства таковыми. При такой постановкѣ дѣла въ нѣсколько мѣсяцевъ можно было-

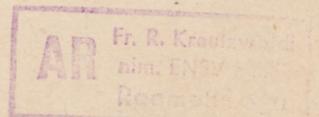
Das Liv-Estländische Bureau für Landeskultur beehrt sich dem Livländischen Gouvernements-Komitee der Besondern Konferenz über die Nothlage der Landwirthschaft — folgendes zu unterlegen :

Die Peipusregulirung

in Bezug auf Schiffahrt, Industrie, Landwirthschaft
und Fischerei.

Bei allgemeinen Schäden und Uebelständen, wie Schluchtenbildungen, Sandwehen, Ueberschwemmungen, Versumpfung, Zerstörung von Flussufern mit darauffolgenden Versandungen der Abflüsse usw., welche eine grosse Menge von Eigenthümern in sehr verschiedenem Maasse schädigen, hält es oft sehr schwer ein geschlossenes Vorgehen gegen diese Kalamitäten zu Stande zu bringen, namentlich so lange noch kein klares Projekt für die Abhülfe vorliegt.

Es wäre daher von grossem Nutzen, wenn es den technischen Exekutivorganen zur Pflicht gemacht, resp. durch entsprechende Bewilligungen von Mitteln ermöglicht werden könnte, von sich aus die betreffenden Vorarbeiten ohne Kosten für die Interessenten, z. B. hydro-technische Untersuchungen von Flussläufen und deren Umgebung, vorzunehmen und auch späterhin die Ausführung durch kostenlose Anleitung und Beaufsichtigung zu unterstützen. Es würden dabei oft in wenigen Monaten Schäden endgültig beseitigt werden können, über deren Abhülfe bisher halbe oder ganze Jahrhunderte hindurch resultatlos verhandelt worden ist.



53281

бы избавиться отъ такихъ невзгодъ, объ устраненіи которыхъ безуспѣшно заботились въ теченіе полустолѣтія или столѣтія.

Если-бы существовація въ краѣ культуртехническія учрежденія, при пособіяхъ отъ Правительства, взяли на себя въ этомъ дѣлѣ инициативу, то такого рода ихъ дѣятельность справедливо удовлетворила и примирила-бы всѣ разносторонніе интересы, ибо частный починъ имѣетъ въ виду почти всегда одностороннія цѣли и, поэтому, не стремится къ разрѣшенію задачи въ интересахъ общественной пользы, если-же послѣднее и наблюдается, то лишь въ рѣдкихъ случаяхъ.

Къ такого рода вопросамъ относится пресловутый вопросъ о регулированіи уровня озера Пейпусъ; значеніе этого предпріятія въ территоріальномъ отношеніи выходитъ далеко за предѣлы Лифляндіи. Цѣли, которыя при этомъ имѣютъ въ виду различныя заинтересованныя сферы, совершенно различны: такъ, въ сельскохозяйственныхъ кругахъ регулированіе озера Пейпусъ понимается какъ постоянное (разсчитанное на всегда) пониженіе его уровня; представители-же судоходства и, отчасти, владѣльцы вододѣйствующихъ заведеній на рѣкѣ Наровѣ считаютъ необходимымъ высокое стояніе воды въ озерѣ, будучи убѣждены, что такимъ образомъ получается большая глубина для надобностей пароходства или большій притокъ воды для потребностей вододѣйствующихъ заведеній.

Между тѣмъ было-бы въ высшей степени прискорбно, если-бы, при разрѣшеніи вопроса о необходимыхъ въ данномъ случаѣ техническихъ мѣропріятіяхъ, было отдано предпочтеніе послѣднему возрѣнію, ибо въ такомъ случаѣ, независимо отъ ежегодно повторяющихся и все усиливающихся наводненій, опустошающихъ берега озера, громадныя площади сельскохозяйственныхъ угодій были-бы принесены въ жертву и, притомъ, безъ малѣйшей пользы для судоходства и вододѣйствующихъ заведеній, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ соображеній:

1) Устье рѣки обыкновенно остается глубокимъ и не загромождается, какъ другіе ея участки, образуемыми вѣтромъ и волнами песчаными отмелями, исключительно благодаря особенно сильному въ устьѣ отгоку воды, увлекающему внизъ по теченію попадающія въ русло съ береговъ массы песку.

Bei einer derartigen Initiative von uninteressirter Seite ist es leichter möglich all' den vielseitigen in Frage kommenden Interessen gerecht zu werden, während die private Initiative fast immer nur einseitige Ziele verfolgt und deshalb keine oder nur selten eine gemeinnützige Lösung anstrebt.

Als eine derartige Frage von weit über die Grenzen Livlands reichender Bedeutung ist die vielbesprochene Regulirung des Peipusspiegels, welche von landwirthschaftlichen Kreisen nur in Verbindung mit einer dauernden Niederlegung des Wasserspiegels gedacht wird, während die Schiffahrtsinteressenten und zum Theil auch die Triebwerksbesitzer an der Narowa es für nothwendig halten eher eine dauernde Erhöhung des Wasserspiegels zu schaffen, in der Ueberzeugung, dass hierdurch eine grössere Wassertiefe für die Dampfer, oder ein grösserer Zufluss für die Triebwerke erreicht werden könnte.

Es wäre im höchsten Maasse zu bedauern, wenn die letztere Anschauung bei der Entscheidung über die vorzunehmenden technischen Maassnahmen bestimmend werden sollte, denn es würden dabei, ganz abgesehen von den alljährlich sich wiederholenden und noch weiter zunehmenden Zerstörungen durch Hochwasser, landwirthschaftliche Werthe in ausserordentlichem Umfange zerstört werden, und zwar ohne irgend welchen Nutzen für die Schiffahrt oder die Fabriken zu schaffen.

Dass dieses thatsächlich der Fall ist, geht aus der folgenden Betrachtung hervor:

1) Der Grund, warum die Mündung eines Flusses sich überhaupt offen hält, anstatt durch Wind und Wellen wie die übrige Küstenlinie durch Sanddünen geschlossen zu werden, ist ausschliesslich die dort stattfindende Ausströmung, welche die seitwärts angetriebenen Sandmassen fasst und sie in die Tiefe hinaustreibt.

2) Чѣмъ сильнѣе теченіе, тѣмъ энергичнѣе происходитъ самоочищеніе русла; наоборотъ, всякое ослабленіе теченія уменьшаетъ саморегулирующую дѣятельность рѣки.

3) Такъ какъ объемъ воды, проходящей въ данную единицу времени черезъ устье рѣки, обусловливается исключительно количествомъ атмосферныхъ осадковъ, независимо отъ формы устья, то поперечный профиль русла и скорость теченія находятся другъ къ другу въ отношеніи обратно-пропорціональномъ.

4) Отсюда слѣдуетъ, что, если въ устьѣ рѣки, впадающей въ озеро, вода, вслѣдствіе подпора изъ него, при высокомъ его уровнѣ, поднимается и заливаетъ на далекое пространство окружающую мѣстность, то, въ силу этого, происходитъ значительное увеличеніе площади поперечнаго сѣченія русла и такое-же уменьшеніе скорости теченія, а соотвѣтственно этому, уменьшается и самоочищающая дѣятельность послѣдняго.

5) Напротивъ, при низкомъ стояніи воды въ озерѣ, вслѣдствіе чего понижается и ея уровень въ устьѣ, происходитъ сильная концентрація теченія въ послѣднемъ и, въ то-же время углубленіе и уширеніе средней части русла при впаденіи рѣки въ озеро; состояніе это длится до тѣхъ поръ, пока не придутъ въ равновѣсіе противоположныя другъ другу силы природы и устье не приметъ нормальнаго состоянія.

6) Эти свойства теченія, присущія всѣмъ рѣкамъ, ясно доказываютъ, что интересамъ судоходства благопріятствуетъ не повышеніе уровня воды у устьевъ рѣкъ, а наоборотъ пониженіе его, при условіи, конечно, чтобы уровень озера и послѣ его пониженія сохранилъ достаточную глубину для движенія судовъ, плавающихъ по впадающимъ въ озеро рѣкамъ. Наличие въ озерѣ Пейпусъ такого минимума воды, необходимаго для судоходства, констатирована произведенными уже измѣреніями глубины его дна.

7) Что-же касается интересовъ вододѣйствующихъ заведеній, то, въ этомъ отношеніи, прежде всего слѣдуетъ отмѣтить то обстоятельство, что пониженіе уровня воды въ озерѣ на нѣсколько

2) Je stärker die Strömung ist, um so kräftiger bleibt diese reinhaltende Wirkung derselben, während andererseits eine Verringerung der Strömung auch die Selbsterhaltungsfähigkeit des Stromes vermindert.

3) Da nun ferner die Wassermenge, welche zu einer gegebenen Zeit die Mündung passirt — als ausschliesslich durch meteorische Niederschläge bedingt — ganz unabhängig von der Form der Mündung bleibt, so werden auch Querprofil des Flussbettes und Geschwindigkeit des Wassers stets im umgekehrten Verhältniss zu einander stehn.

4) Hieraus folgt, dass in einer Flussmündung, in der durch Rückstau aus dem Seebassin der Wasserspiegel zu Hochwasserzeiten das umliegende Gelände weithin bedeckt und daher eine grosse Erweiterung des Strom-Querprofils stattfindet — eine weit geringere Geschwindigkeit der Strömung und dem entsprechend eine geringere Fähigkeit derselben die Mündung offen zu halten vorhanden sein wird.

5) Im Gegensatz hierzu wird eine Senkung der Seeoberfläche, wodurch der Wasserspiegel im Ausfluss unter das Niveau der Flussufer sinkt, eine Konzentration der ganzen Strömung im Flussbett selbst hervorbringen, wodurch gleichzeitig eine starke Vertiefung und Erweiterung des Bettes eintreten muss, welche solange andauert, bis die einander entgegenwirkenden Naturkräfte wieder ins Gleichgewicht kommen und eine normale Mündung entsteht.

6) Diese Thatsachen, welche an jedem Flusslauf sich erkennen lassen, zeigen deutlich, dass die Interessen der Schifffahrt nicht durch eine Erhöhung des Wasserspiegels an den Mündungen der Flüsse, sondern im Gegentheile auch nur durch eine Senkung desselben gefördert werden — natürlich sofern der See nach der Senkung noch die genügende Tiefe behält, um denjenigen Fahrzeugen den Verkehr zu gestatten, welche die Zu- resp. Abflüsse befahren. Dass eine solche genügende Tiefe im Peipusbecken thatsächlich vorhanden ist, ist schon durch die bisherigen ersten Peilungen konstatiert worden.

7) Was nun die Interessen der Fabriken betrifft, so ist vor allem zu konstatiren, dass eine Senkung des Seespiegels um wenige Fuss keine Verringerung der Wasserkraft hervorbringen kann, da das oberhalb

футовъ не можетъ повлечь за собою ослабленія силы паденія воды, такъ какъ расположенные (приблизительно на 50 футовъ) выше фабрикъ пороги р. Наровы до сихъ поръ остаются неиспользованными.

8) Значительность испаренія поверхности всякаго озера въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ не подлежитъ сомнѣнію. Толщина слоя испаряющейся за 4 мѣсяца, съ Мая по Августъ, воды превосходитъ на одинъ футъ приблизительно толщину слоя выпадающихъ за тотъ-же періодъ времени атмосферныхъ осадковъ, что, при площади озера Пейпусъ въ 3600 квадратныхъ километровъ, составляетъ потерю въ 1080 милліоновъ кубическихъ метровъ воды за всѣ 4 мѣсяца, или 9 милліоновъ куб. метровъ въ сутки, или, наконецъ, около 100 куб. метровъ въ секунду. Если-же принять высоту эксплуатируемаго нынѣ паденія Наровы въ $7\frac{1}{2}$ метровъ (паденіе на всемъ протяженіи рѣки отъ Пейпуса до моря равняется приблизительно 30 метрамъ), а производительную работу турбинъ въ 75%, то общая потеря силы за 4 лѣтнихъ мѣсяца составитъ около 7500 лошадиныхъ силъ.

Необходимо еще принять въ соображеніе то обстоятельство, что испареніе съ затопленной поверхности, поросшей травой, ровно вдвое больше испаренія съ нормальной водной поверхности. Поэтому затопленіе обширныхъ сѣнокосовъ по берегамъ Пейпуса для вододѣйствующихъ заведеній равносильно весьма существенному увеличенію потери водяной силы.

Примѣчаніе: Хотя и не представляется возможнымъ безъ ущерба другимъ интересамъ пользоваться всей водяной силою, не подлежитъ однако сомнѣнію, что каждое пониженіе уровня воды повлекло бы за собою уменьшеніе поверхности воды, а слѣдовательно и уменьшеніе испаренія, что равносильно увеличенію водяной силы; между тѣмъ, наоборотъ, каждое повышеніе уровня воды имѣло бы послѣдствіемъ увеличеніе водяной поверхности и такимъ образомъ потерю водяной силы.

9) Такъ какъ, въ противоположность этому, пониженіе меженнаго уровня озера только на $2\frac{1}{2}$ фута уже почти вдвое увеличиваетъ емкость его бассейна для регулирующаго накопленія полوی

der Fabriken gelegene Gefälle des Narowastromes (ca. 50 Fuss) bisher so wie so ungenutzt geblieben ist.

8) Ferner ist es eine Thatsache, dass die Verdunstung von einer Seeoberfläche im Sommer eine sehr bedeutende ist. In den 4 Monaten, Mai bis August, dürfte sie den Niederschlag im Ganzen um circa 1 Fuss Wasserhöhe übersteigen, was bei 3600 □ Kilom. Oberfläche des Peipus-sees einen Gesamtverlust von 1080 Millionen Kubikmeter Wasser ergibt, oder 9 Millionen cubm pro 24 Stunden oder ca. 100 cubm. pro Sekunde. Wenn das genutzte Gefälle zu $7\frac{1}{2}$ m angenommen wird (das Gesamtgefälle vom Peipus bis zum Meere ist gegen 30 m), so beträgt bei einem Wirkungsgrad der Turbinen von 75 ‰ der gegenwärtige Verlust ca. 7500 Pferdekräfte für die Dauer der 4 Sommermonate.

Es kommt aber noch hinzu, dass die Verdunstung einer mit Gras bestandenen überschwemmten Fläche genau doppelt so gross ist, wie diejenige einer freien Wasserfläche. Es ist daher eine Ueberstauung der weiten Heuschläge um den Peipus herum gleichbedeutend mit einem weiteren sehr erheblichen Verluste an Kraft für die Fabriken.

Anmerkung: Wenn auch nicht die Möglichkeit vorliegt ohne Schädigung anderer Interessen die ganze Wasserkraft zu gewinnen, so ist es unzweifelhaft, dass jede Senkung des Wasserspiegels eine Verkleinerung der Wasseroberfläche verursacht, somit Verringerung der Verdunstung, welches Gewinn an Wasserkraft bedeutet, während umgekehrt jede Erhöhung des Wasserspiegels Vergrösserung der Wasseroberfläche, also Verlust an Wasserkraft im Gefolge hat.

9) Da im Gegensatz hierzu eine Senkung des Mittelwassers auf dem ganzen Seeareal um nur $2\frac{1}{2}$ Fuss den Fassungsraum des Beckens für eine regulirende Aufspeicherung des Hochwassers beinahe

воды, уменьшая въ то-же время потерю воды отъ испаренія, то очевидно, что пониженіе уровня озера благоприятствовало-бы также интересамъ фабрикъ на Наровѣ.

10) Вмѣстѣ съ тѣмъ пониженіе уровня озера было-бы полезно и для рыбоводства и рыболовства на Пейпусѣ. Прекращеніе большихъ весеннихъ разливовъ, совпадающихъ съ періодомъ нереста у большинства рыбъ, спасло-бы отъ гибели безчисленныя поколѣнія выходящейся молодежи, остающейся на сушѣ по спадѣ водъ съ затыхъ сѣнокосовъ.

И само рыболовство, по пониженіи уровня озера, стало-бы также прибыльнѣе, ибо тогда оно могло-бы, соотвѣтственно естественнымъ путямъ хода рыбы, сосредоточиться на болѣе узкихъ и глубокихъ полосахъ, чѣмъ въ настоящее время, когда вода простирается и на обширныя мели и на глубокія мѣста.

Въ ноябрѣ м. 1902 г.

verdoppelt, bei gleichzeitiger Reduzierung des Verlustes durch die Verdunstung, so ist es ganz unzweifelhaft, dass eine Senkung des Wasserspiegels auch im eigenen Interesse der Fabriken liegen würde.

10) Aber auch die Interessen der Fischzucht und des Fischfangs werden im Peipus durch eine Senkung des Wasserspiegels gefördert. Das Aufhören der grossen Frühjahrsüberschwemmungen, die mit der Laichzeit der meisten Fischarten zusammenfallen, würde den Untergang der zahllosen Fischbrut, welche zur Zeit des Hochwassers auf den überschwemmten Heuschlägen abgestreift wird und nach Rücktritt des Wassers absterben muss, verhindern.

Ferner würde der Fischfang selbst bei einer Senkung des Wasserspiegels gewinnbringender sein, indem er sich entsprechend den natürlichen Fischwegen auf schmalere und tiefere Stellen beschränken könnte als gegenwärtig bei der Ausbreitung des Wassers auf weite flache Gebiete.

November 1902.

Дозволено Цензурою. — Юрьевъ, 18 Ноября 1902 года.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei, Jurjew (Dorpat) 1902.



663/91

Ar 902

Регулирование