

РШ-1357846

310 (47.841) P107247

Стат. Эконом. IV P
О.З.У.Н.С.

63 Л-339

6

П 67



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

по изысканіямъ р. р. Пушмы и Моломы для
выясненія возможности соединенія при по-
средствѣ ихъ, непрерывнымъ воднымъ путемъ
р. р. Юга и Вятки.

Учл. 339.

*Составлена на основаніи изы-
сканій, произведенныхъ лѣтомъ
1911 года.*



ВОЛОГДА.
Типографія П. А. Цвѣтова.
1913.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

по изысканіямъ р. р. Пушмы и Моломы для
выясненія возможности соединенія при по-
средствѣ ихъ, непрерывнымъ воднымъ путемъ
р. р. Юга и Вятки.

*Составлена на основаніи изы-
сканій, произведенныхъ летомъ
1911 года.*



I. Общія замѣчанія.

Въ дополненіе произведенныхъ изслѣдованій въ 1910 году о возможности соединенія новымъ непрерывнымъ воднымъ путемъ бассейновъ Каспійскаго и Бѣлаго морей, въ 1911 году было произведено изслѣдованіе бассейновъ рѣкъ Юга, Вятки, Ветлуги и Унжи.

Изъ разспросовъ мѣстныхъ жителей и заинтересованныхъ учрежденій: земскихъ управъ, гласныхъ губернскаго земства и друг. лицъ, а также изъ осмотра мѣстности выяснилось, что: 1) мѣстность между бассейномъ рѣкъ Юга и Ветлуги, а также р. Юга и Унжи отличается значительной абсолютной высотой, 2) на перевалахъ между бассейнами этихъ рѣкъ или не имѣется и нельзя устроить искусственнаго мѣстнаго питанія для будущей системы, или если таковое и есть, то очень въ незначительныхъ размѣрахъ, 3) рѣка Югъ отъ истока до села Кичменскій-Городокъ совершенно въ настоящее время не пригодна для судоходства, въ виду присутствія въ ней массы каменныхъ пороговъ, грядъ и перекатовъ, при чемъ глубина по фарватеру въ меженное время падаетъ до 3—2 вершковъ. Кромѣ того рѣка эта извилиста и имѣетъ большое паденіе, 4) притоки рѣкъ Ветлуги и Унжи и сами эти рѣки въ верховьяхъ тоже не пригодны для судоходства, по тѣмъ же самымъ причинамъ, какъ и рѣка Югъ, 5) для приведенія упомянутыхъ рѣкъ въ судоходное состояніе потребуется затратить очень значительныя средства на расчистку и шлюзованіе и 6) наиболѣе подходящимъ для соединенія оказалась мѣстность между рр. Югомъ и Вяткой у Кайскаго болота и Кайскихъ озеръ, т. е. перевалъ здѣсь значительно ниже и имѣетъ вполне надежное мѣстное питаніе. На это именно мѣсто между прочимъ указывалъ губернскій гласный Поповъ на губернскомъ собраніи, съ чѣмъ также согласилась Никольская уѣздная земская управа. На основаніи изложеннаго и были произведены изысканія р. Пушмы (притока р. Юга) и р. Моломы (притока рѣки Вятки).

Въ прежнее время, когда не было развито пароходство по верхней Волгѣ и не была улучшена Маріинская система, городъ же Архангельскъ игралъ роль важнаго порта для вывозной торговли съ заграницей, хлѣбъ и друг. товары въ значительномъ размѣрѣ изъ Вятскаго и Пермскаго края шли гужемъ до рѣкъ Юга, Пушмы и Лузы, а затѣмъ грузились на суда и отправлялись по этимъ рѣкамъ и Сѣверной Двинѣ въ городъ Архангельскъ.

Гужемъ товары шли по разнымъ дорогамъ, но главнымъ путемъ считался Вятско-Орловскій трактъ, который шелъ изъ Вятки на Орловъ, затѣмъ придерживаясь рѣки Моломы, приближался къ краю Кайскаго болота и р. Пушмы и выходилъ въ с. Подосиновецъ и городъ Великій Устюгъ.

Трактъ этотъ былъ настолько оживленнымъ, что хотя онъ и дѣлился на 3 и даже 4 самостоятельныхъ колеи, но все-таки происходила задержка товаровъ.

Что здѣсь происходила бойкая отправка товаровъ, тому являются свидѣтелями, между прочимъ, очень значительное количество, устроенныхъ въ прежнее время и теперь пустующихъ, амбаровъ, какъ на рѣкѣ Пушмѣ у дерев. Исадной-Починокъ (Поповъ), такъ и въ с. Подосиновецъ при слияніи р. Пушмы съ Югомъ.

Настоящія изысканія Пушма-Молога произведены въ маѣ и іюнѣ мѣсяцахъ 1911 года, когда вода въ рѣкахъ стояла ниже средняго горизонта.

Изысканія состояли изъ: 1) разспросовъ мѣстныхъ жителей, 2) нивелированія и съемки мѣстности въ надлежащихъ мѣстахъ, 3) измѣренія длины рѣкъ съ промѣромъ глубины черезъ $\frac{1}{2}$ версты и чаще, 4) съемки поперечныхъ профилей и т. п.

Изслѣдованный и предположенный водный путь будетъ состоять изъ слѣдующихъ частей:

1) рѣки бассейна Сѣверной Двины: Югъ, Пушма и Волосница; 2) переваль между рѣкой Волосницей и р. Каей; 3) рѣки бассейна Волги: Кая, Молома, Вятка и Кама.

Изысканія были начаты отъ устья р. Пушмы вверхъ по теченію до Исаднаго-Починка, затѣмъ былъ пронивелированъ переваль отъ р. Пушмы до р. Моломы и, наконецъ, изслѣдована рѣка Молома до рѣки Вятки.

Погода во все время изысканій стояла дождливая, крайне холодная и вѣтреная, въ особенности же при изслѣдованіи р. Моломы былъ сильный вѣтеръ, что въ общемъ крайне препятствовало производству работъ.

II. Описаніе изслѣдованныхъ частей.

Рѣка Югъ.

Рѣка Югъ отъ устья р. Пушмы до соединенія ея съ рѣкой Сухой имѣетъ протяженіе по перечню водныхъ путей 106 верстъ съ общимъ паденіемъ воды приблизительно 10 саж., что составляетъ на одну версту уклонъ около 0,10 саж. Начиная отъ устья и до впаденія р. Лузы, р. Югъ судоходна, а отъ р. Лузы до с. Подосиновецъ имѣетъ до 15 песчаныхъ перекаатовъ длиной отъ $1\frac{1}{2}$ верстъ до 10 саж. каждый.

Перекаты песчаные, по большей части подвижные, въ меженное время (при самомъ низкомъ горизонтѣ воды) глубина на перекатахъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бываетъ только 4—6 верш., ширина рѣки отъ устья до с. Подосиновець отъ 50 до 200 саж. Но въ общемъ этотъ участокъ, за исключеніемъ перекаатовъ, можетъ быть легко приведенъ въ судоходное состояніе, если перекааты расчистить землечерпаніемъ и произвести шлюзование въ нѣкоторыхъ мѣстахъ. Отъ с. Подосиновець до Кичменскаго-Городка, кромѣ песчаныхъ перекаатовъ, имѣется до 8 каменныхъ перекаатовъ и переборовъ, почему судоходство здѣсь совершается лишь до спада воды. Выше же Кичменскаго-Городка пойдутъ каменные переборы и пороги въ значительномъ количествѣ, въ особенности между рѣками Кипшенгой и Лохой, гдѣ глубина въ меженное время доходитъ до 3 верш. при ширинѣ рѣки 2—3 саж. Кромѣ того отъ р. Кипшенги выше по рѣкѣ до истока устроено много рыболовныхъ каменныхъ заѣздовъ и заколовъ. Имѣется масса каменистыхъ пороговъ и перекаатовъ, рѣка течетъ петлями, неудобными для судоходства. Паденіе доходитъ до 0,20 саж. на версту. Вообще р. Югъ отъ истока до Подосиновець не судоходна, хотя до Кичменскаго-Городка до спада воды ходитъ небольшой мелко-сидящій пароходъ „Южакъ“ Сѣвернаго пароходнаго Общества „Котласъ-Архангельскъ-Мурманъ“. Судоходной рѣку Югъ отъ Подосиновець до гор. Никольска можно устроить лишь сплошнымъ шлюзованіемъ рѣки съ устройствомъ не менѣе 20 шлюзовъ съ подпоромъ воды на каждомъ 1,5 саж., сплошной расчисткой русла отъ каменныхъ пороговъ и перекаатовъ, уширеніемъ русла рѣки и устройствомъ перекоповъ въ значительномъ количествѣ, на что потребуются весьма большія средства. Берега р. Юга отъ устья до р. Енталы большею частью песчаные, хотя есть и глинистые, низкіе, затопляемые весенней водой, отъ устья же р. Енталы къ городу Никольску берега возвышаются и достигаютъ въ иныхъ мѣстахъ значительной высоты (до 20—30 саж. и болѣе). Ледоходъ по р. Югу бываетъ между 25 марта и 20 апрѣля. Ледъ толщиной отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ аршина. Вода весной поднимается до 3 саж. надъ меженнымъ горизонтомъ.

Вода въ р. Югъ спадаетъ быстро, озеръ для питанія рѣки вблизи нѣтъ совсѣмъ. По рѣкѣ Югу расположены лучшія лѣса Вологодской губерніи, почему здѣсь устроено много смоло-куренныхъ и дегтярныхъ заводовъ, берега значительно заселены. Съ обращеніемъ за послѣднее время огромныхъ лѣсныхъ площадей въ пахотныя поля и сѣнокосы, съ осушкой болотъ, рѣка Югъ обмѣлела и уже не можетъ получать достаточнаго питанія, весенняя же вода, поднимаясь на значительную высоту, ничѣмъ не задерживается и спадаетъ быстро.

Въ прежнее время, когда товаръ отправляли на Архангельскъ, его грузили въ барки-лодки длиной 12—20 саж., при ширинѣ ихъ 4—6 саж., съ осадкой 8—9 четв. аршина и грузоподъемостью отъ 10 до 30 тысячъ пудовъ.

Рѣка Пушма.

Рѣка Пушма отъ устья до дер. Исадной (Поповъ)-Починокъ, т. е. въ нижнемъ своемъ теченіи, не принимаетъ притокомъ ни одной рѣки болѣе или менѣе значительныхъ размѣровъ и въ нее впадаютъ лишь небольшія рѣчки, обозначенныя на продольной профили (7 съ правой стороны и 8 съ лѣвой и 18 ручьевъ съ обѣихъ сторонъ), почему рѣка Пушма на этомъ участкѣ имѣетъ однообразный характеръ, крайне мелка и порожиста, съ большимъ уклономъ на всемъ протяженіи, дающимъ въ среднемъ на 1 версту болѣе 0,18 саж. Длина этого участка 27 верстъ 350 саж., при ширинѣ рѣки въ межению воду отъ 25 до 15 саж. Въ руслѣ рѣки находятся 6 каменныхъ пороговъ, изъ коихъ особенно большіе пороги у дер. Доръ (съ тѣмъ же названіемъ) и Даниловскій; 5 каменныхъ переборовъ, 2 каменные косы и 2 песчаныхъ переката „Содомовскихъ“. На 11-й верстѣ рѣка подперта плотиною мельницы владѣльцевъ крестьянъ Овечкина, Попова и Помелова. Во время производства изысканій плотина эта была открыта и подпоръ на ней держался на высотѣ 0,15 саж., когда же плотину собираютъ, то она подпираетъ воду на высоту около $2\frac{1}{4}$ аршинъ, при чемъ подпоръ распространяется до д. Климовой, т. е. на протяженіи около 5 верстъ. На 3-й верстѣ отъ устья въ настоящее время устраивается еще одна плотина.

Въ руслѣ рѣки очень много острововъ, достигающихъ до 100 сажень длины и болѣе. Отъ дер. Доръ выше по рѣкѣ устроены рыболовныя заѣздки. Нужно думать, что многіе острова по всей рѣкѣ отъ устья образовались благодаря именно рыболовнымъ заколамъ и заѣзткамъ. Глубина воды по фарватеру оказалась самое большее 0,95 саж. и доходила до 0,11 саж. А такъ какъ горизонтъ воды въ межень понижается противъ горизонта (рабочаго) 1-го іюня 1911 года еще на 0,20—0,10 саж., то навѣрное въ иныхъ мѣстахъ р. Пушма течетъ лишь небольшимъ ручьемъ, хотя и очень быстрымъ. Во многихъ мѣстахъ р. Пушму въ межень переѣзжаютъ свободно на телѣгѣ, а койгдѣ рѣку переходятъ даже дѣти. Грунтъ въ руслѣ большей частью каменистый, щебенистый или же песчаный, лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ глинистый и иловатый. Въ планѣ рѣка Пушма имѣетъ удобное для судоходства русло, съ плавными поворотами и перекоповъ не потребуетъ. Берега песчаные и глинистые высотой отъ 0,5 до 5 саж. и болѣе, значительно заселены и разработаны подъ луга и пашни; лишь въ немногихъ мѣстахъ растутъ кустарникъ и лѣсъ, а именно съ 18 версты до Попова-Починка. Вода весной поднимается на 2 сажени съ небольшимъ. Ледоходъ бываетъ послѣ р. Юга дня черезъ 2—3 при толщинѣ льда отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина, въ нѣкоторыхъ же мѣстахъ на порогахъ въ теплыя зимы вода не замерзаетъ всю зиму. Ключей въ рѣкѣ немного, а именно только у дер. Доръ.

Мельница на 11 верстѣ за исключеніемъ весенняго времени работаетъ круглый годъ и воды всегда достаточно. Рѣка Пушма можетъ быть судоходна при сплошномъ шлюзованіи ея, тѣмъ болѣе, что въ прежнее время до Исаднаго-Починка существовалъ сплавъ судовъ, на что указываютъ пустующіе здѣсь амбары.

Р. Нижняя Волосница.

Рѣка Нижняя Волосница впадаетъ въ р. Пушму на 27 верстѣ и въ 15 саж. отъ устья ея находится мельница крестьянина Рыкова съ подпоромъ воды на плотинѣ отъ горизонта рѣки Пушмы до 5 аршинъ. Рѣчка начинается изъ Кайскаго болота, длиной вся около 10-ти верстѣ; паденіе значительное, а именно до 25 саж., что на 1 версту составитъ 2,5 саж., берега ея крутые и покрыты лѣсомъ. Въ нее съ лѣвой стороны впадаетъ р. Лосинница длиной 6 верстѣ. Мельница можетъ работать круглый годъ и воды бываетъ достаточно.

Р. Верхняя Волосница.

Рѣчка Верхняя Волосница впадаетъ въ р. Пушму на 28 верстѣ и въ 20 саж. отъ ея устья устроена мельница Щеткинской волости и того же общества, съ подпоромъ воды на плотинѣ отъ горизонта воды р. Пушмы 1,63 с. можетъ работать круглый годъ, воды всегда достаточно. Р. Верхняя Волосница течетъ съ востока на западъ длиной около 15 верстѣ, при паденіи до 25—30 саж., что на 1 версту составитъ до 2-хъ сажень. Въ прежнее время въ разстояніи 1 версты отъ существующей мельницы была другая мельница, принадлежавшая казнѣ, но въ настоящее время она разрушена. Воды въ р. Верхней Волосницѣ больше и она шире, чѣмъ Нижняя Волосница. Въ р. Верхнюю Волосницу впадаютъ рѣчки, считая отъ верховья ея, съ правой стороны: Чистая, Глубокая и Заборка; съ лѣвой стороны: Хмѣлевица, въ Хмѣлевицу же впадаютъ съ лѣвой стороны: Осиновка и Чумкасица. Въ обѣихъ рѣчкахъ, Нижней и Верхней Волосницахъ, много камней и пороговъ. Ширина рѣчекъ отъ 2 аршинъ до 2 саж. и даже 3-хъ саж., глубина отъ 3 вершковъ до 1 аршина; тальвегъ же у обѣихъ рѣчекъ во многихъ мѣстахъ достигаетъ значительной ширины.

Переваль между рр. Пушмой и Моломой.

Нивелировка перевала произведена по Вятско-Орловскому тракту, съ небольшими въ началѣ отклоненіями отъ дороги для спрямленія линіи. Мѣстность отъ р. Пушмы имѣетъ значительный подъемъ, въ особенности по д. Лодейной и трактъ идетъ по хребту между болотами, такъ что по обѣимъ сторонамъ отъ дороги мѣстность значительно ниже. Дорога почти прямая, съ небольшими поворотами и идетъ все время на

югъ съ небольшими отклоненіями вначалѣ на востокъ. Кайскія озера и главная часть болота находятся къ западу отъ дороги. Около 32-й версты, считая отъ устья Пущмы, дорога пересѣкаетъ по срединѣ р. Чумкасицу, имѣющую длину до 4 верстъ и впадающую въ р. Хмѣлевицу. Съ 37-й версты дорога идетъ по Кайскому болоту на протяженіи 2 верстъ 100 саж. Затѣмъ дорога около 40-й версты пересѣкаетъ первый разъ р. Каю и, идя далѣе, пересѣкаетъ около 43—53 версты еще два раза р. Каю и подходит къ р. Моломѣ у дер. Нижній-Починокъ. Вятско-Орловскій трактъ большей частью проходитъ лѣсомъ и только около деревень имѣются пашни, луга и выгонъ.

Кайское болото и озера.

Въ старину все Кайское болото было озеромъ, но съ теченіемъ времени засорилось и заросло, хотя и теперь имѣетъ значительныя окна (зенки), воды въ которыхъ повидимому много, такъ какъ пробовали опускать длинныя жерди, до 4—5 саж., и не нащупывали дна. Длинной все болото около 60 верстъ и шириной до 8 верстъ. Болото большею частью открытое, моховое, лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по краямъ и на возвышенныхъ мѣстахъ имѣется рѣдкій и дряблый лѣсокъ и кустарникъ. Въ самомъ болотѣ въ засуху и жаркое лѣто воды все-таки бываетъ отъ $\frac{1}{2}$ арш. до 1 аршина. Рѣчка Волосница съ притоками вытекаетъ съ сѣвернаго края Кайскаго болота, а рѣчка Кая изъ середины его. Рѣчка Нижняя Волосница своимъ верховьемъ почти подходитъ къ верховью р. Кая, при чемъ разстояніе между ними около 5-ти верстъ. Рѣчка Хмѣлевица своимъ верховьемъ тоже подходитъ къ р. Каѣ въ разстояніи 5 верстъ. Изъ осмотра Кайскаго болота выяснилось, что оно вполне можетъ быть обращено въ искусственное водохранилище.

Рѣчка Кая.

Рѣчка Кая вытекаетъ изъ середины Кайскаго болота (изъ Кайскихъ озеръ) и имѣетъ очень низкіе берега, которые лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ достигаютъ высоты 1 саж. Протекаетъ Кая около дороги, отходя въ сторону отъ $\frac{1}{2}$ до 2 верстъ, при чемъ дорога пересѣкаетъ ее въ 3-хъ мѣстахъ. Русло рѣчки почти сплошь заграждено рыболовными заколами и валежникомъ. Кая протекаетъ почти на всемъ протяженіи по лѣсной мѣстности и дѣлаетъ много петель, неудобныхъ для судоходства, такъ что длина ея будетъ больше длины дороги приблизительно въ $1\frac{1}{2}$ раза. Проѣхать въ лодкѣ по Каѣ оказалось невозможнымъ по случаю большаго засоренія и загражденія ея рыболовными заколами. Течение р. Кая вслѣдствіе засоренія очень тихое, хотя паденіе отъ перваго пересѣченія ея дорогой до устья равно 5,26 саж. при длинѣ до 30

версть, что на 1 версту составит 0,175 саж., при чемъ въ верховьяхъ, отъ 1 моста до 2 моста, она имѣеть уклонъ болѣе 0,40 саж. на 1-ну версту, отъ 2-го моста до 3-го моста, т. е. въ средней части, болѣе 0,15 саж., а отъ 3-го моста до устья до 0,10 саж. Ширина рѣчки отъ 3 до 10 сажень при глубинѣ воды отъ $\frac{1}{2}$ саж. Грунтъ въ руслѣ болѣею частью иловатый, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ песчаный и щебенистый. Въ р. Каю впадаютъ слѣдующія рѣчки, начиная съ верховья ея: а) съ правой стороны: Черная 1-я на 42 верстѣ *), Черная 2-я на 44 верстѣ и Безымянная на 52 верстѣ и б) съ лѣвой стороны: Малый Керась на 42 верстѣ длиною около 8 верстѣ (рѣчка вытекаетъ изъ озера Керасскаго, имѣющаго длину болѣе 1 версты, ширину до $\frac{3}{4}$ версты и по показанію мѣстныхъ жителей очень глубокое**) р. Серафимовка на 44 верстѣ, Осташевка на 45 верстѣ, Половиновка на 46 верстѣ, Красная на 47 верстѣ и Большой Керась на 56 верстѣ.

По рѣчкѣ Каю сплавляютъ лѣсъ модемъ и иногда небольшими плотами, начиная отъ 42 версты.

Чтобы привести р. Каю въ судоходное состояніе, необходимо сдѣлать перекопы, уширить и расчистить русло и сдѣлать полное шлюзование ея на всемъ протяженіи.

Рѣка Молома.

Рѣка Молома, называемая въ низовьяхъ Великая Молома, начинается изъ болота и течетъ петлями на протяженіи около 50 верстѣ до деревни Нижняго Починка (с. Верхне-Моломскаго) по лѣснымъ и луговымъ мѣстамъ съ берегами незначительной высоты и принимаетъ въ себя нѣсколько рѣчекъ, а именно: считая съ верховьевъ ея, съ правой стороны: Моломка, Паломка, Ертачь и Паломица; съ лѣвой стороны: Шечугъ и Билина.

Изслѣдованіе р. Моломы произведено отъ д. Нижняго Починка до впаденія ея въ р. Вятку, при чемъ вся длина ея отъ Нижняго Починка до устья оказалась равной 317 верстѣ 177 саж. На всемъ своемъ протяженіи она принимаетъ притоками очень значительное количество рѣкъ, рѣчекъ и ручьевъ, которые здѣсь не перечисляются, но всѣ они нанесены на продольный профиль и кромѣ того всѣ значительные притоки нанесены на картѣ, къ сему прилагаемой. По характеру и степени годности къ судоходству, скорости теченія и паденія воды р. Молома крайне разнообразна: то встрѣчаются плеса, въ верхнемъ теченіи ея, совершенно пригодные къ судоходству, то, въ устьѣ ея, имѣются значительныя мели, перекапы и проч. загражденія, препятствующія судоходству, при чемъ рѣку эту можно разбить на двѣ неравныя части: 1) отъ деревни Нижняго Починка до мельницы протяженіемъ 85 верстѣ

*) Счетъ верстѣ принятъ отъ р. Юга согласно продольнаго профиля.

***) Озеро Керасское повидимому тоже могло бы служить водохранилищемъ.

277 сажень и 2) отъ мельницы до устья протяженіемъ 231 верста 400 сажень. Все паденіе рѣки Моломы отъ Нижняго Починка до устья 17,22 саж., что на 1 версту составитъ нѣсколько болѣе 0,054 саж., при чемъ въ верхнемъ плесѣ паденіе 6,06 саж., что на 1 версту составитъ около 0,071 саж., а въ нижнемъ—11,16 саж., что на одну версту составитъ 0,048 саж. Въ каждой изъ этихъ частей встрѣчаются участки съ очень малымъ паденіемъ воды, достаточной для судоходства глубиной и вполне удобными очертаніями въ планѣ и на ряду съ этимъ, какъ сказано выше, попадаются участки, совершенно негодные для судоходства. Хотя общее паденіе рѣки Моломы можно признать сравнительно небольшимъ, но въ проектѣ назначено сплошное шлюзование потому, что на углубленіе ея русла землечерпаніемъ и расчистки пороговъ отъ камней потребуеетъ больше средствъ. Русло рѣки Моломы крайне непостоянно и во многихъ мѣстахъ имѣетъ петли, неудобныя для судоходства. Кромѣ того почти ежегодно рѣка прокладываетъ новыя русла въ низовыхъ луговыхъ и заливаемыхъ мѣстахъ, то спрямляя, то увеличивая изгибы, почему на всемъ протяженіи р. Моломы имѣется большое число старорѣчій и заливовъ. Берега рѣки во многихъ мѣстахъ подмываются водой. Для приведенія р. Моломы въ судоходное состояніе необходимо сдѣлать значительное количество (до 35) перекоповъ на длину до 3-хъ верстъ, при чемъ въ верхней части до 28 перекоповъ на протяженіи 2 верстъ, а въ нижней 7, протяженіемъ до 1 версты. Кромѣ того необходимо произвести срѣзку острыхъ мысовъ, уширить въ нѣкоторыхъ мѣстахъ русло рѣки, расчистить и углубить его. На рѣкѣ Моломѣ устроена 10 лѣтъ тому назадъ одна мельница крестьяниномъ Рудаковымъ, при чемъ ремонтировать ее приходится почти ежегодно, такъ какъ весенней водой ее значительно размываетъ и портитъ льдомъ, который въ этомъ мѣстѣ несетъ быстро и бьютъ заторы. Мельница кромѣ весенняго времени работаетъ круглый годъ, воды вполне достаточно; во время же производства изысканій 27 и 28 мая плотина была совсѣмъ открыта, такъ какъ не было еще приступлено къ ремонту ея. Подпоръ открытой плотины оказался по нивелировкѣ 0,49 саж., при сборкѣ плотины подпоръ держать на высотѣ отъ 0,66 до 0,75 саж.

Отъ деревни Нижняго Починка до устья р. Каи на протяженіи 3-хъ верстъ паденіе рѣки Моломы оказалось по нивелировкѣ 0,083 саж., что на одну версту составитъ около 0,028 саж., т. е. паденіе рѣки очень незначительное; вода весной поднимается на высоту самое большее 1,60 саж. Ледъ толщиною отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш. весной несетъ тихо, такъ что онъ иными годами таетъ почти на мѣстѣ и перевозный земскій плотъ Вятско-Орловскаго тракта функционируетъ всю весну, не исключая времени ледохода. Ширина рѣки у дер. Нижняго Починка оказалась 23 саж., при чемъ въ самую низкую воду ширина ее все-таки доходитъ до 20 саж. при глубинѣ до 0,75 саж. по фарватеру.

Ниже устья р. Каи течение и падение нѣсколько увеличивается, но до р. Липовки, на 82 верстѣ, падение все-таки незначительно и равно 0,67 саж., что при длинѣ 21 вер. 27 саж. на одну версту даетъ около 0,032 саж. Въ берегахъ и руслѣ много ключей и есть ключи теплые, такъ какъ въ этихъ мѣстахъ р. Молома иногда не замерзаетъ. На этомъ участкѣ есть три песчаныхъ переката, при чемъ глубина на нихъ 1-го июня 1911 года 0,60 саж., а въ самую нижнюю воду падаетъ до 0,40 саж. Грунтъ въ руслѣ большею частью песчаный и иловатый, берега же въ большинствѣ глинистые и иловатые, хотя есть и песчаные. Лѣсъ по верхней Моломѣ сплавляютъ плотами отъ р. Шечуга, связывая въ плоты до 100 деревьевъ, а отъ Нижняго Починка до 150 деревьевъ.

Скорость течения, опредѣленная поплавкомъ у д. Нижняго Починка, 0,17 саж. въ секунду.

Въ руслѣ рѣки устроено (отъ берега до берега) масса рыболовныхъ заколовъ и вслѣдствіе ихъ образовалось много острововъ. Рѣка течетъ петлями и зигзагами, неудобными для судоходства и чтобы этотъ участокъ сдѣлать судоходнымъ, необходимо устроить до 15 перекоповъ и произвести срѣзку мысовъ, а также въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уширить, углубить и расчистить русло рѣки. Ширина рѣки отъ 6 до 20 саж. Высота береговъ отъ 1 до 1,5 саж., весенней водой берега заливаются и совсѣмъ не заселены, а въ большинствѣ покрыты лѣсомъ и лишь около воды имѣютъ луга. Отъ р. Липовки на протяженіи 9 верстъ, не доходя одной версты до р. Большой Каски, падение рѣки Моломы увеличивается и доходить до 0,10 саж. на 1 версту; рѣка имѣетъ 5 песчаныхъ перекоповъ, на которыхъ глубина воды 1 июня была 0,40 саж., а въ межень бываетъ не болѣе 0,20 саж., такъ что въ этихъ мѣстахъ свободно переѣзжаютъ на телѣгахъ и переходятъ въ бродъ. Въ руслѣ много карчей и валежника, такъ какъ берега подмываются и растущій по берегу лѣсъ валится въ русло. Скорость течения доходитъ до 0,25 саж. въ секунду. Грунтъ въ руслѣ песчаный и щебенистый. Берега песчаные и глинистые, высотой отъ 1 до 2 саж., луговые и покрыты лѣсомъ, весенней водой затопляются, въ берегахъ много ключей. Ширина рѣки въ меженное время отъ 8 до 15 саж. На этомъ участкѣ необходимо сдѣлать 7 перекоповъ, произвести срѣзку мысовъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уширить, углубить и расчистить русло рѣки. На обоихъ этихъ участкахъ рѣки имѣется масса старорѣчій, заливовъ и курей. На слѣдующемъ участкѣ на протяженіи $7\frac{1}{2}$ верстъ, до 98-й версты, падение опять меньше и на 1 версту даетъ 0,04 саж., а на все протяженіе 0,30 саж. Горизонтъ самыхъ высокихъ водъ поднимается до 2,10 саж. Перекоповъ нѣтъ. Наименьшая глубина по фарватеру 1 июня 0,80 саж., а въ межень должна быть не менѣе 0,55 саж. Въ руслѣ много валежника и карчей; ширина рѣки въ межень отъ 10 до 18 саж. Русло рѣки мѣстами глинисто, мѣстами песчано и иловато. Берега глинисты и частью песчаные, высотой отъ 1,5 до 3 саж., покрыты лѣсомъ и имѣ-

ють частью дуга. На этомъ участкѣ необходимо сдѣлать 2 перекопа, срѣзку мысовъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уширить русло, расчистить и углубить его.

На слѣдующемъ участкѣ паденіе опять увеличивается и доходитъ до 0,08 саж. на 1-ну версту, а на все протяженіе 48 верстъ паденіе около 3,80 саж. Этотъ участокъ продолжается до мельницы, гдѣ и кончается верхняя часть р. Моломы. На этомъ участкѣ устроено масса рыболовныхъ заколовъ и заѣздовъ, отчего образовались въ руслѣ острова и мели, при чемъ наименьшая глубина во время изысканій отмѣчена до 0,40, а въ межень доходитъ до 0,15 саж. Въ руслѣ рѣки 3 песчаныхъ переката, 5 каменныхъ пороговъ, протяженіемъ каждый отъ 80 до 120 саж., при чемъ самый большой порогъ находится на 128 верстѣ и называется «Шахомовъ». Въ этомъ мѣстѣ рѣка имѣетъ въ руслѣ массу островковъ и камней одиковъ, которые раздѣляютъ его на отдѣльные притоки. Порогъ этотъ принимаетъ на себя паденіе рѣки до 1 арш. при глубинѣ воды по фарватеру въ межень 0,15 саж. и даже меньше. Скорость теченія поплавокъ и паденіе горизонта нивелиромъ опредѣлить не удалось, такъ какъ былъ сильный вѣтеръ, опрокидывающій лодку; теченіе здѣсь, во всякомъ случаѣ, большое и доходитъ, нужно думать, до 0,60 саж. въ секунду.

Горизонтъ воды 1 іюня 1911 года былъ выше межени на 0,25 саж., горизонтъ же самыхъ высокихъ водъ поднимается отъ горизонта 1 іюня на этомъ участкѣ до 3 саж. Высота береговъ отъ 1,5 до 6 саж.; имѣются дуга, въ общемъ же берега покрыты лѣсомъ и весенней водой, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ затопляются; въ берегахъ много ключей. Ширина рѣки отъ 15 до 25 саж., грунтъ въ руслѣ глинистый, песчаный, щебенистый и каменистый и мѣстами, гдѣ теченіе тихое, иловатый, въ большинствѣ же песчаный и твердая глина. Берега большею частью тоже глинистые, но мѣстами есть и песчаные. Лѣсъ (бревна) сплаваютъ плотами по 200—300 деревъ въ 6 плитокъ. Ледъ толщиной отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш., при чемъ въ началѣ участка ледоходъ весной бываетъ средній, но около мельницы ледъ несетъ скорѣе и болѣе плотной массой. На этомъ участкѣ наблюдаются болѣе длинныя и прямыя плеса, а петли и зигзаги лишь въ началѣ и у деревни Дуваново.

Вся верхняя часть рѣки Моломы богата водой и питается массой ручьевъ и ключей, вытекающихъ изъ близъ находящихся болотъ, которыхъ на всемъ протяженіи насчитывается значительное количество. Для приведенія рѣки въ судоходное состояніе необходимо устроить 28 перекоповъ, сдѣлать срѣзку мысовъ и лишь незначительно уширить и углубить землечерпаніемъ русло рѣки и очистить его отъ всѣхъ загражденій, рыболовныхъ заколовъ, валежника и карчей. Также необходимо произвести шлюзование.

Нижняя часть рѣки Моломы, отъ мельницы къ устью, тоже имѣетъ разный характеръ по пригодности къ судоходству и по своему те-

ченію, но въ общемъ, приближаясь къ устью, паденіе отдѣльныхъ участковъ все уменьшается, хотя на порогахъ и перекатахъ оно бываетъ довольно значительно, такъ какъ эти мѣста въ сущности и принимаютъ на себя почти все паденіе рѣки, въ промежуткахъ же между ними теченіе р. Моломы очень тихое и уклона почти нѣтъ. Эту часть рѣки можно тоже разбить на отдѣльные участки.

Первый участокъ отъ мельницы Рудакова до 185 версты на протяженіи 39 верстъ имѣетъ паденіе 2,73 саж., что на одну версту составляетъ 0,07 саж., т. е. близко подходитъ къ выше лежащему нижнему участку верхней части р. Моломы, точно также онъ сходенъ съ нимъ по характеру и степени годности къ судоходству: также вся рѣка заграждена рыболовными заколами и заѣздками, съ островами въ руслѣ, при чемъ глубина въ иныхъ мѣстахъ доходитъ до 0,34 с., а въ межень до 0,15 саж. и даже 0,10 саж. Этотъ участокъ имѣетъ 9 песчаныхъ перекатовъ и 4 каменныхъ порога и переката, при чемъ длина ихъ колеблется отъ 40 до 150 саж., съ разной скоростью и различнымъ паденіемъ. Такъ, «Мишенскій» песчаный перекатъ на 162 верстѣ, протяженіемъ 150 саж. даетъ паденіе 0,11 саж., при скорости теченія въ срединѣ до 0,40 саж. въ секунду, а Тютинскій каменный перекатъ на 163 верстѣ, протяженіемъ 80 саж., даетъ паденіе 0,075 саж. при скорости до 0,60 саж. въ секунду. Горизонтъ самыхъ высокихъ весеннихъ водъ поднимается до 3-хъ саж. Берега почти на всемъ протяженіи глинистые, лишь изрѣдка попадаются песчаные; въ берегахъ масса ключей и ручьевъ. И будучи высотой отъ 2 до 8 саж., берега покрыты лѣсомъ и имѣютъ много луговъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ весенней водой заливаемыхъ. Въ руслѣ рѣки грунтъ песчаный, плотная глина и щебенистый, а иногда попадаются камни.

Ширина рѣки отъ 20 до 30 саж. Теченіе весной быстрое и ледоходъ значительный, болотъ на берегахъ очень много. Этотъ участокъ имѣетъ много прямыхъ и длинныхъ плесъ; повороты плавные, удобные для судоходства, перекоповъ рыть, для приведенія его въ судоходное состояніе, не придется, но необходимо срѣзать въ нѣкоторыхъ мѣстахъ острые мыса и лишь незначительно углубить фарватеръ землечерпаніемъ и очистить русло отъ карчей, валежника, рыболовныхъ заколовъ и т. п.

Второй участокъ до 210 версты, на протяженіи 25 верстъ, имѣетъ паденіе 1,50 саж., что на одну версту даетъ 0,06 саж. и близко подходитъ къ 1-му участку, а рѣка хотя и имѣетъ зигзаги, но они удобны для судоходства. Точно также имѣется масса рыболовныхъ заколовъ и острововъ, при чемъ глубина на перекатахъ доходитъ до 0,36 саж., а въ межень до 0,15 саж. и даже 0,10 саж., такъ что въ этихъ мѣстахъ мѣстные жители переѣзжаютъ рѣку на телѣгахъ и переходятъ въ бродъ. На всемъ своемъ протяженіи этотъ участокъ рѣки преграждается 5 каменными и 8 песчаными перекатами длиной отъ 50 до 150 саж., характеромъ, паденіемъ и скоростью теченія подходящими къ

«Мишенскому» и «Тютинскому» перекатамъ. Горизонтъ самыхъ высокихъ водъ поднимается на три сажени и даже выше. Берега покрыты лѣсомъ или луговые, большею частью глинистые, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ песчаные, имѣется нѣсколько песчаныхъ наносныхъ косъ. Берега покрыты болотами, изъ которыхъ въ р. Молому течетъ много ключей, ручьевъ и рѣчекъ при высотѣ береговъ послѣднихъ отъ 2 до 4 саж. Грунтъ въ руслѣ песчаный, плотная глина, щебенка и иногда камни. Ширина рѣки отъ 20 до 35 саж. Теченіе весной быстрое, ледоходъ значительный. Для приведенія этого участка въ судоходное состояніе необходимо произвести срѣзку мысовъ и песчаныхъ косъ въ малыхъ размѣрахъ, углубить фарватеръ землечерпаніемъ и очистить русло отъ валежника и рыболовныхъ заколовъ.

3-й участокъ до 255 версты на протяженіи 45 вер. имѣетъ общее паденіе 2,02 саж., что на одну версту составитъ 0,045 саж. Рѣка большею частью протекаетъ зигзагами, въ общемъ удобными для судоходства и лишь въ двухъ мѣстахъ необходимо сдѣлать перекопы; русло лишь въ верхней части въ нѣсколькихъ мѣстахъ заграждено рыболовными заколами, въ нижней же части заколовъ нѣтъ; острововъ немного. Ширина рѣки отъ 20 до 40 саж., при глубинѣ на перекатахъ 0,40 саж., а въ межень 0,20 саж. и даже 0,15 саж. Рѣка преграждается пятью песчаными и однимъ каменнымъ перекатами. Горизонтъ самыхъ высокихъ водъ поднимается до 3-хъ саж. Берега луговые и частью покрыты лѣсомъ. Сравнительно часто попадаются села и деревни.

Грунтъ въ берегахъ въ большинствѣ песчаный, но много и глины, берега подмываемые и въ излучинахъ рѣки много песчаныхъ косъ; косы эти расположены то у одного берега, то у другого. Высота береговъ отъ 1 до 6 саж. Грунтъ въ руслѣ рѣки въ большинствѣ песчаный. Для приведенія этого участка въ судоходное состояніе необходимо прорыть 2 перекопа, произвести срѣзку мысовъ и въ особенности песчаныхъ косъ и кое-гдѣ углубить фарватеръ землечерпаніемъ и очистить его отъ загражденій.

4-й и послѣдній, участокъ р. Моломы, до р. Вятки, на протяженіи 122 вер. 177 саж. имѣетъ паденіе 4,91 саж., что на одну версту составитъ 0,04 саж. На всемъ протяженіи этого участка имѣется много поворотовъ и петель, почему необходимо будетъ устроить не менѣе 5 перекоповъ; есть много и прямыхъ ровныхъ плесей. У береговъ расположены песчаные косы, а въ руслѣ рѣки значительное количество острововъ и мелей, при чемъ глубина на перекатахъ доходить до 0,40 саж., а въ межень до 0,20 саж. и даже мѣстами 0,10 саж. Въ весеннее время ежегодно при разливѣ воды въ рѣкѣ этотъ участокъ на всемъ своемъ протяженіи судоходенъ и буксирный пароходъ съ причаленными груженными судами доходить до дер. Шаровъ Починокъ на 266-й верстѣ. Ширина рѣки отъ 20 до 100 с., при чемъ русло преграждено

20 песчаными перекатами длиною каждый отъ 50 саж. до 2-хъ верстъ. Горизонтъ высокихъ весеннихъ водъ поднимается на высоту отъ 1,70 саж. до 3-хъ саж. Берега густо заселены и разработаны подъ луга и пашни. Высота береговъ отъ 1 саж. до 15 саж., при чемъ лѣвый берегъ болѣе пологій и въ большинствѣ песчаный, а правый—высокій изъ красной глины. Эта глинистая возвышенность начинается почти отъ с. Краснаго (на 210 вер.), продолжается до устья р. Моломы и переходитъ затѣмъ на рѣку Вятку, на обѣ стороны. Въ руслѣ рѣки грунтъ въ большинствѣ песчаный, но на глубокихъ мѣстахъ твердая глина и илъ.

Судоходство по р. Моломѣ совершается только на послѣднемъ участкѣ на протяженіи 120 верстъ и при томъ исключительно весною, на остальномъ же протяженіи сплавляютъ лишь плоты въ значительныхъ размѣрахъ. Между прочимъ, по рассказамъ мѣстныхъ жителей, отъ д. Дуванново, находящейся на 137 верстѣ (по продольному профилю), спускали года 4 тому назадъ барку съ дегтемъ и смолой и спускъ оказался удачнымъ.

Въ нижнюю часть р. Моломы на всемъ протяженіи впадаетъ очень много большихъ рѣкъ, рѣчекъ и масса ручьевъ, такъ что питаніе ея водой обезпечено. Для приведенія же ея въ судоходное состояніе необходимо сдѣлать до 5 перекоповъ, произвести срѣзку мысовъ и песчаныхъ косъ, незначительно углубить русло землечерпаніемъ, уширить его, очистить отъ всѣхъ загражденій и, наконецъ, произвести шлюзование рѣки.

III. Техническая часть.

Способъ полученія данныхъ.

Продольный профилъ и планы предполагаемаго воднаго пути составлялись точно также, какъ и при изысканіяхъ рр. Монзы и Лежи, при чемъ отмѣтки приведены къ уровню Балтійскаго моря согласно водомѣрныхъ постовъ у с. Всѣхъ Святыхъ на р. Югъ и у Великаго Устьяга и сообразуясь съ картой внутреннихъ водныхъ путей Европейской Россіи, изданной въ 1908 г. Всѣ горизонты воды въ рѣкахъ приведены къ 1 іюня 1911 г.

Подсчетъ работъ.

Для осуществленія воднаго пути между рѣками Югомъ и Вяткой необходимо прорыть каналъ между р. Нижней Волосницею и р. Каею, уширить рр. Нижнюю Волосницу и Каю, прорыть перекопы, срѣзать у береговъ мысы и косы, расчистить русло землечерпаніемъ, очистить русло отъ всѣхъ загражденій и произвести шлюзование всего пути. Ка-

налу, перекопамъ, шлюзамъ и другимъ сооруженіямъ предполагается придать такіе размѣры, какъ и въ проектѣ «Сухона-Кострома». При этомъ:

1) для прорытія канала на протяженіи 12 верстъ при средней площади выемки 100 кв. саж., потребуется вынуть грунта $100 \times 12 \times 500 = 600.000$ куб. саж.

2) для приспособленія р. Нижней Волосницы въ судоходное состояніе съ обращеніемъ ея въ каналъ такихъ же размѣровъ необходимо приблизительно вынуть грунта на протяженіи 10 верстъ при средней площади выемки 40 кв. саж. $40 \times 10 \times 500 = 200.000$ куб. саж.

3) чтобы уширить, углубить и спрямить р. Каю перекопами на протяженіи 21 версты, необходимо вынуть грунта при средней площади выемки 12 квадр. саж. $12 \times 21 \times 500 = 126.000$ куб. саж.

4) для устройства по р. Моломѣ 35 перекоповъ на общую длину 3-хъ верстъ и срѣзку мысовъ и косъ на протяженіи 2-хъ верстъ необходимо вынуть грунта, при средней площади выемки въ перекопахъ 30 кв. саж. и мысовъ 15 кв. саж. до $(30 \times 3 + 15 \times 2) \times 500 = 60.000$ куб. саж.

и 5) при уширеніи русла р. Моломы потребуется вынуть приблизительно 14.000 куб. саж.

Такимъ образомъ всей выемки необходимо слѣлать: $600.000 + 200.000 + 126.000 + 60.000 + 14.000 =$ около 1 милліона кубич. саженой.

Кромѣ того для приведенія проектируемой системы въ судоходное состояніе необходимо построить шлюзовъ: 1 въ р. Югъ, 4 въ р. Пушмѣ, 16 по р. Волосницѣ, 2 по р. Каѣ и 12 по р. Моломѣ, а всего 35 шлюзовъ. Плотинъ предполагается построить: 1 въ р. Югъ, 4 въ р. Пушмѣ, 2 въ р. Каѣ, 12 въ р. Моломѣ и при водохранилищѣ одну, а всего 20 плотинъ. Водоспусковъ по р. Волосницѣ 16.

Расчетъ и способъ питанія системы.

Для опредѣленія возможности питанія системы поступаемъ слѣдующимъ образомъ. Изъ снятыхъ во время работъ профилей возьмемъ по одному профилю по р. Пушмѣ и по р. Моломѣ, такъ рр. Волосница и Кая будутъ обращены въ каналы. Оба профиля возьмемъ въ самыхъ верхнихъ частяхъ рѣкъ, гдѣ онѣ будутъ соединяться съ проектированнымъ каналомъ.

Площадь профиля по р. Пушмѣ у д. Исадной Починокъ—12,98 кв. саж., при ширинѣ рѣки 30 саж. 17 мая 1911 г. скорость теченія по верху въ 1 секунду опредѣлилась $= 0,35$ саж., а потому расходъ воды $= 0,8 \times 0,35 \times 12,98 = 3,63$ куб. саж., но такъ какъ горизонтъ 17 мая въ этомъ мѣстѣ выше меженнихъ водъ на 0,35 саж., то уменьшить площадь и скорость, сообразуясь съ шириной рѣки площадь на

9,76 саж., а скорость на 0,20 саж., получимъ площадь = 3,22 кв. саж., и скорость 0,15 саж. въ секунду, а потому расходъ воды въ р. Пушмѣ при самомъ низкомъ горизонтѣ ея минимумъ $0,80 \times 3,22 \times 0,15 = 0,39$ куб. с., а въ часъ $0,39 \times 60 \times 60 = 1400$ куб. саж. воды, въ сутки же $1400 \times 24 = 33600$ куб. саж. воды.

Площадь профиля р. Моломы 24 мая 1911 года у дер. Нижній Починокъ = 15,51 саж., а скорость = 0,17 саж. въ 1 секунду при ширинѣ рѣки 23 саж., а потому расходъ воды = $0,8 \times 0,17 \times 15,51 = 2,11$ куб. саж., но такъ какъ горизонтъ воды 24 мая у дер. Нижній Починокъ выше самыхъ низкихъ водъ на 0,25 саж., то уменьшимъ площадь на 5,33 саж., а скорость на 0,10 саж. получимъ расходъ воды р. Моломы при самомъ низкомъ горизонтѣ ея минимумъ $0,8 \times 0,07 \times 10,18 = 0,57$ куб. с. а въ часъ $0,57 \times 60 \times 60 = 2052$ куб. саж., а въ сутки $2052 \times 24 = 49000$ куб. саж., т. е. отсюда видимъ, что при шлюзованіи рр. Пушма и Молома вполне могутъ работать, каждая собственной водой, поступающей ежедневно и во всякое время года, кромѣ того ихъ еще будетъ питать каналъ. Если для устройства водохранилища для питанія водораздѣльнаго бьефа использовать только часть Кайскаго болота, наприм. площадью $7 \times 4 = 28$ верстъ = 7.000.000 кв. саж. = 2917 десятинъ, то принявъ подпоръ ограждающей плотины равнымъ 1,50 саж., получаемъ, за вычетомъ на испареніе въ сутки 0,002 саж. на квадрат. саж. площади бассейна *) полезную вмѣстимость его $\frac{7.000.000 (1,5 - 0,002 \times 1,50)}{2 \times 3} = 1.400.000$ куб. саж. Такимъ

образомъ уже является возможнымъ пропуска $\frac{1.400.000}{2 \times 300 \times 150} \approx 16$ судовъ въ сутки въ одну сторону. Отчужденіе земли потребуется подъ каналъ десятинъ $\frac{50 \times 12 \times 500}{2400} = 125$ по р. Волосницѣ $\frac{20 \times 10 \times 500}{2400} =$

около 42 десятинъ; подъ перекопы на рѣкѣ Моломѣ $\frac{20 \times (3 + 2) \times 500}{2400} =$

21 десятинъ и перекопы на рѣкѣ Каѣ $\frac{5 \times 21 \times 500}{2400} = 22$ десятинъ,

а всего около 3200 десятинъ.

Опредѣленіе стоимости воднаго пути.

На земляныя работы необходима сумма минимумъ $1.000.000 \times 3 = 3$ милл. рублей. На постройку шлюзовъ $70.000 \times 35 = 2.450.000$ рублей. На постройку плотинъ $40.000 \times 20 = 800.000$ рублей. На постройку водоспусковъ $5000 \times 16 = 80.000$ рублей. На устройство во-

*) Убыль воды отъ испаренія въ самомъ соединительномъ каналѣ вліятъ только на пополненіе атмосферными осадками и имѣющимися ключами.

дохранилища въ Кайскомъ болотѣ, съ расчисткою мѣстности и съемкой верхняго покрова, съ устройствомъ загражденій и соотвѣтственныхъ сооружений, кромѣ плотины, необходимо до 40.000 рублей и на отчужденіе земли $30 \times 3200 = 96.000$ рублей. На гражданскія зданія мосты, понтонныя переправы, расчистку русель рѣкъ отъ всѣхъ преградъ, на землечерпательныя работы, обстановку фарватера рѣкъ знаками и другія непредвидѣнныя работы придется израсходовать болѣе 1.000.000 рублей. А всего потребуется $3.000.000 + 2.450.000 + 800.000 + 80.000 + 40.000 + 96.000 + 1.034.000 = 7,5$ миллионъ рублей.

Протяженіе воднаго пути и характеристика его.

Длина всего воднаго пути опредѣлилась въ 377 в. 400 саж., при чемъ рѣка Пушма оказалась длиной 27 версть 350 сажень, переваль 32 версты 373 сажени и р. Молома 317 версть 177 саж. Устроивъ же водный путь, какъ указано въ проектѣ и произведя всѣ вышеупомянутыя работы, длину пути возможно значительно сократить, а именно: р. Пушма, считая до р. Нижней Волосницы будетъ имѣть 26 вер. 350 саж., каналъ р. Нижняя Волосница приблизительно 10 версть, каналъ между рр. Нижней Волосницей и Каей 12 версть, р. Кая 21 верста, наконецъ р. Молома отъ р. Каи, считая по перекопамъ, будетъ длиной не болѣе 290 вер. 150 саж. Такимъ образомъ весь водный путь будетъ длиной не болѣе 360 версть. Стоимость всего воднаго пути, какъ сказано выше, опредѣлилась въ 7,5 миллионъ рублей, что на одну версту даетъ около 21.000 руб. Если же р. Молому шлюзовать не сплошь, а мѣстами, то сумма уменьшится не болѣе какъ на 100—200 тысячъ рублей, такъ какъ тогда потребуются значительныя средства на расчистку русла отъ пороговъ, камней, карчей и углубленіе фарватера землечерпаніемъ, при чемъ ходъ судовъ все-таки будетъ не такъ обезпеченъ.

Соединительный каналъ отъ р. Каи можно также вести къ р. Чумкасицѣ, а спускъ шлюзами произвести по рр. Чумкасицѣ, Хмелевицѣ и Верхней Волосницѣ. Стоимость работъ въ этомъ случаѣ едва ли будетъ меньше, протяженіе же пути нѣсколько увеличится.

Раздѣльный бѣефъ проектируемой системы долженъ имѣть отмѣтку около 61,10 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря.

З а к л ю ч е н і е.

Такимъ образомъ произведенными въ текущемъ году рекогносцировочно-инструментальными изысканіями выяснилось, что наиболѣе удобнымъ мѣстомъ для соединенія р. Юга съ р. Волгой представляетъ мѣстность у Кайскихъ болотъ черезъ рр. Пушму, Каю, Молому и Вятку. Другое направленіе, а именно черезъ р. Ветлугу и Унжу, какъ въ техническомъ, такъ равно и экономическомъ отношеніяхъ не такъ удобны въ виду того, что 1) перевальныя мѣстности между этими рѣками и р. Югомъ достигаютъ значительной абсолютной высоты; 2) на водораздѣлѣ не имѣется достаточнаго питанія и такое нельзя устроить искусственно безъ очень значительныхъ затратъ и 3) рр. Ветлуга, Унжа и верховье р. Юга, а также и ихъ притоки для приведенія въ судоходное состояніе потребуютъ болѣе значительныхъ капиталовъ на шлюзованіе и расчистку.

Длина пройденнаго пути р. Пушма—р. Вятка опредѣлилась по изысканіямъ въ 377 верстѣ 400 саж., при чемъ р. Пушма оказалась длиной 27 верстѣ 250 саж., переваль между рр. Пушмой и Моломой 32 версты 373 саж. и рѣка Молома 317 верстѣ 177 саж., при разности горизинтовъ воды между р. Пушмой и р. Моломой по нивеллировкѣ равной 22,37 саж.

На устройство этого воднаго пути для судовъ по размѣрамъ, отвѣчающимъ заданію Маріинской системы, необходимо истратить до $7\frac{1}{2}$ милліоновъ рублей, а именно: на устройство соединительнаго канала, шлюзованіе рѣкъ, уширеніе ихъ, спрямленіе перекопами и углубленіе и, наконецъ, устройство искусственнаго водохранилища, при чемъ упомянутый соединительный каналъ необходимо устроить длиной не менѣе 12 верстѣ. Высота горизонта воды въ предполагаемомъ каналѣ будетъ имѣть отмѣтку 61,10 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря, а вся длина проектируемаго воднаго пути Югъ—Вятка будетъ до 360 верстѣ. Сравнивая оба изслѣдованныя направленія, придемъ къ заключенію, что проектированный въ 1910 году водный путь (Лежа—Кострома) будетъ почти въ два раза дешевле и почти въ три раза короче, при чемъ онъ будетъ соединять рѣки Сухону и Кострому, судоходныя уже въ настоящее время. Кромѣ того онъ будетъ расположенъ почти по прямому направленію при высотѣ горизонта воды въ раздѣльномъ бѣефѣ надъ уровнемъ Балтійскаго моря около 54,64.

Въ виду изложеннаго надо признать, что изъ всѣхъ указанныхъ Губернскимъ Земствомъ направленийъ для соединенія воднымъ путемъ рр. Волги съ Сѣверной Двиной по изысканіямъ въ настоящее время оказывается наиболѣе подходящимъ путь черезъ рр. Лежу, Монзу и Кострому, съ прорытіемъ соединительнаго канала отъ с. Никольскаго къ рѣчкѣ Васильевкѣ.

IV. Описаніе реперовъ.

Реперь № 1-й.

Верхняя плоскость деревянной свайки, вбитой въ землю около р. Пушмы на берегу у амбара. Отмѣтка его отъ уровня Балтійскаго моря = 37,30 саж.

Реперь № 2-й.

Цоколь церкви у алтаря съ лѣвой верхней стороны въ с. Верхне-Моломскомъ. Отмѣтка его отъ уровня Балтійскаго моря = 66,32 саж.

Реперь № 3-й.

Верхняя плоскость бревна 3-го вѣнца избы вдовы Пелагеи Степановой около р. Моломы въ д. Нижній Починокъ. Отмѣтка его отъ уровня Балтійскаго моря = 59,63 саж.

Подписалъ: Инженеръ *Акимовъ*.

Кондукторъ п. с. *Гороховъ*.

Вѣрно: И. д. Столоначальника *Фоминъ*.
