 Канал имени Москвы был построен в 1932—1937 гг. и является сооружением, комплексно решающим несколько крупных водохозяйственных задач: водоснабжение столицы, обеспечение воднотранспортной связи с р. Волгой, улучшение санитарного состояния рек в пределах города, выработка электроэнергии на попутных и оставшихся расходах воды, а также создание зон отдыха.

Трудно переоценить значение канала имени Москвы в жизни столицы. Канал не только открыл большое судоходство в Москву, но и обеспечил город водой. Сегодня его насосные станции подают Московскому водопроводу половину всей потребляемой населением и промышленными предприятиями воды. Волжские воды сделали р. Москву полноводной. Берега канала и его водохранилища стали основной зоной отдыха.

Экономическое развитие Москвы и Московского государства в прошлом в значительной мере было связано с р. Москвой, служившей связующим звеном в общей системе водных путей.

Первый проект создания искусственного водного пути, соединяющего р. Москву с Верхней Волгой, появился в 1674 г. Первая попытка соединения рек Волги и Москвы была сделана в 1825 г. при Николае I. Канал намечался через р. Истру и Сенежское озеро с выходом в р. Сестру и предназначался для подвозки строительных материалов водным путем с верховьев Волги. Когда работы были наполовину выполнены, началась постройка Николаевской железной дороги, что и решило дальнейшую судьбу канала. Строительство было прекращено, а все его сооружения и отчужденные для него земли проданы с публичных торгов.

После изучения возможных вариантов водоснабжения Москвы Пленум ЦК ВКП (б) 15 июня 1931 г. принял решение о необходимости коренным образом разрешить задачу обводнения Москвы-реки путем соединения ее с верховьем Волги и поручил московским организациям совместно с Госпланом и Наркомводом немедленно приступить к составлению проекта этого сооружения с тем, чтобы уже в 1932 г. начать строительные работы по соединению Москвы-реки с Волгой.

Для проектирования и подготовки к строительству при Моссовете было создано Управление Москаналстрой. Первоочередной задачей проектировщиков был выбор наиболее целесообразной схемы и трассы канала. В форме схематического проекта было проработано три варианта соединения Волги с р. Москвой:

1. **Старицкий вариант.** Начало канала намечалось от с. Родня (12 км выше г. Старицы) к Волоколамску, далее мимо г. Клина и через водораздел у Сенежского озера с выходом к р. Москве у с. Тушино. Благодаря высоким отметкам Волги в месте начала канала по сравнению с отметками р. Москвы это направление допускало подачу воды в город самотеком. Топографические условия местности позволяли поднять уровень воды в реке на 36,5 м путем ее подпора, при этом подпор распространялся вверх по течению на 150 км с образованием водохранилища объемом 2,5 млрд. мЗ.

По выходе из водохранилища канал должен был прорезать правый высокий берег Волги и, направляясь далее на восток по северному склону водораздела на г. Клин, пересечь верховья рек Шоши, Лоби, Ламы. Минуя г. Клин, канал прорезал глубокой (33—34 м) выемкой Клинско-Дмитровскую гряду с выходом к р. Истре. Далее канал шел по долине р. Истры и впадал в Истринское водохранилище, образуемое земляной плотиной. Это водохранилище предполагалось использовать одновременно для судоходства и для отстаивания воды перед подачей в Москву через бьеф Рублевской плотины. После Истринского водохранилища трасса канала вновь направлялась к востоку с выходом к р. Москве. Для его соединения с рекой намечалась постройка трехкамерного шлюза с напором 40 м. Общая длина канала по Старицкому варианту составляла 230 км.

Геологические условия этого варианта были весьма сложными, особенно для возведения высоконапорной (по тем временам) плотины высотой 36,5 м у г. Старицы, и по общему заключению геологов были крайне неблагоприятными.

1. **Шошинский вариант**. Начало канала намечалось у впадения р. Шоши в Волгу. Отсюда канал направлялся на юг к г. Клину и после пересечения Октябрьской железной дороги должен был прорезать Клинско-Дмитровскую гряду на отметке, превышающей уровень Волги у устья р. Шоши примерно на 57 м. Таким образом, профиль этого участка требовал механического подъема воды, а судоходство — устройства шлюзов. Далее Шошинское направление совпадало со Старицким, за исключением участка в районе Истринского водохранилища. В этом варианте было признано целесообразным обойти Истринское водохранилище специальным судоходным каналом с тем, чтобы использовать его только как отстойник с точно установленной водоохранной зоной.

Создание водохранилища у устья р. Шоши с подъемом уровня Волги бетонной плотиной на 12-13 м должно было улучшить судоходные условия вверх по реке до г. Калинина, однако ниже гидроузла потребовалось бы строительство дополнительных гидроузлов на Волге.

Геологические условия Шошинского варианта в общем те же, что и Старицкого. Однако благодаря отсутствию глубоких выемок (максимальная глубина выемки 10-11 м) эти условия не должны были значительно усложнить производство работ и не вызывали опасений за устойчивость откосов канала при эксплуатации.

1. **Дмитровский вариант.** Трасса канала начиналась в месте впадения в Волгу р. Дубны. Отсюда канал, преодолевая на своем пути довольно значительный подъем пятью ступенями, направлялся на юг через г. Дмитров и ст. Икша. Каждая ступень представляла собой однокамерный шлюз и насосную станцию. Далее, дойдя до с. Пестово, расположенного при впадении р. Черной в р. Вязь, канал пересекал водораздел между реками Вязь и Уча и поворачивал на юго-запад. В этом направлении он прорезал Клязьминско-Химкинский водораздел и, пройдя далее долиной р. Химки, спускался по крутому склону к р. Москве в районе с. Щукино.

Водохранилище в восточной части водораздельного участка канала было предусмотрено специальными разделительными плотинами разделить на два самостоятельных водохранилища: западное - судоходное и восточное -отстойное, предназначенное только для водоснабжения. От последнего прокладывался водопроводный канал для подачи питьевой воды в городскую водопроводную сеть через городские очистительные станции. От западной же части водохранилища судоходный канал шел на юг и спускался к р. Москве двумя двухкамерными шлюзами.

Геологические условия Дмитровского варианта трассы канала, хотя и оказались весьма разнообразными, значительно усложнившими как выбор отдельных участков канала, так и мест расположения его основных сооружений, в целом были более благоприятными, чем двух других вариантов. Общая протяженность канала составляла 128 км.

Проведенные подробные технико-экономические расчеты и сравнения указанных трех вариантов соединения р. Москвы с Волгой показали определенное преимущество Дмитровского варианта. Так, себестоимость перевозки грузов по Старицкому направлению была бы выше на 60%, а по Шошинскому на 18,5%, чем по Дмитровскому. Потребность в капитальных вложениях на сооружение канала по Старицкому направлению была бы больше на 200%, а по Шошинскому на 125%, чем по Дмитровскому варианту. В конечном итоге ежегодные расходы на подачу волжской воды в водораздельный бьеф с учетом капитальных затрат по каждому из сравниваемых вариантов составили: Дмитровскому — 100%, Шошинскому - 106%, Старицкому - 134%. В итоге Управление строительства канала Москва — Волга окончательно остановилось на Дмитровском варианте.

При строительстве канала решались следующие основные задачи: снабжение Москвы питьевой водой в количестве, достаточном на отдаленную перспективу; соединение столицы Советского Союза с главнейшей его водной магистралью — Волгой; улучшение санитарного состояния р. Москвы и ее притоков в пределах города; попутное использование водных ресурсов для выработки электроэнергии.

Для обеспечения Москвы водой, необходимой для питьевых и технических целей, а также для обводнения р. Москвы и ее притоков, был принят перспективный расчетный водозабор из Волги в канал (с учетом потерь и расходов на судоходство через шлюз №1), равный 131,5 мЗ/с летом и 83,0 мЗ/с зимой. Одновременно Управлению строительства было поручено проектирование и строительство Истринского узла сооружений для дополнительного снабжения Москвы водой.

Исходя из расчетного перспективного грузо- и пассажирооборота Московских портов, были выбраны максимальные габариты судов, допускаемые для плавания по каналу, а именно габариты наибольшей наливной баржи: грузоподъемность 18-22 тыс. т, длина 110-120 м. Соответственно этому были установлены следующие габариты канала: минимальная ширина по зеркалу воды 85,5 м; ширина по дну 46,0 м; глубина 5,5 м; минимальный радиус закруглений 1000 м. Для шлюзов были приняты размеры, соответствующие транспортным сооружениям основных магистральных водных путей Советского Союза.

Канал берет свое начало на правом берегу Волги у бывшего с. Иваньково. Здесь расположен головной узел сооружений канала, образующий Иваньковское водохранилище. Гидроузел состоит из земляной и бетонной водосливной плотин, гидростанции, судоходного однокамерного шлюза и ряда других сооружений.

Бетонная водосливная плотина состоит из восьми 20-метровых пролетов, которые перекрыты плоскими затворами. По плотине проложена проезжая часть шоссейной дороги. Две турбины расположены в самом теле плотины и сверху прикрыты металлическими колпаками.

С восточной стороны от земляной плотины, на правом берегу реки, расположен аванпорт, ограждающие дамбы и однокамерный шлюз № 1, устроенный по принятому на канале типу, но имеющий и свои конструктивные особенности. Так, в днище устоев верхней головы расположен тоннель, пропускающий автодорогу, соединяющую левый берег Волги с правым, а в самих устоях размещены откатные аварийно-ремонтные ворота.

От аванпорта до гидроузла № 2 канал проходит исключительно в насыпях  и вода по нему идет самотеком. На четвертом километре у пересечения канала с р. Сестрой дамбы возведены путем намыва песка и супесей из местных карьеров. Высота сестринских дамб достигает 18м (от дна канала) при напоре 9,0 м. Для пропуска под каналом р. Сестры, максимальный расход которой достигает 440 м3/с, возведена трехочковая железобетонная труба, удачно соединенная с водоспуском из канала.

Далее в связи с подъемом местности возведен гидроузел № 2, представляющий собой первую ступень подъема канала. Он состоит из однокамерного шлюза и насосной станции общепринятых для канала типов. Здесь суда, идущие с Волги, поднимаются на 6 м; на эту же высоту поднимается насосами перекачиваемая вода.

От гидроузла № 2 до следующей ступени подъема — гидроузла № 3 идет участок канала длиной свыше 43 км, который получил название длинного бьефа. Весь участок представляет собой отрезок судоходно-водоводного канала с отдельно размещенными на нем сооружениями. На этом участке размещены: заградительные ворота №103, предназначенные для разделения бьефа между гидроузлами № 2 и 3 на случай ремонта; четыре дюкера и труба для пропуска под каналом сточных вод с прилегающей к каналу территории; донный водосброс для опорожнения участка канала между гидроузлом № 3 и заградительными воротами № 103 при поднятии последних; две переправы.

На северном склоне Клинско-Дмитровской гряды расположен Яхромский узел сооружений, состоящий из двух ступеней — гидроузлов № 3 и 4. В него входят два однокамерных шлюза и расположенные рядом с ним насосные станции. Расстояние между гидроузлами около 4,0 км. На этом участке канала находятся два водосброса (один для сброса воды Яхромского водохранилища в канал, другой для сброса воды из канала в р. Яхрому).

Начиная от гидроузла № 4, канал пересекает водораздел между реками Яхромой и Икшей и проходит в глубоких выемках. Длина этого участка свыше 7 км. Икшинский двуступенчатый узел (гидроузлы № 5 и 6) является последним на пути канала к водораздельному бьефу. В состав узла входят: два однокамерных шлюза, две насосные станции при каждом шлюзе, земляная плотина на р. Икше, образующая Икшинское водохранилище. Расстояние между гидроузлами 2 км.

От гидроузла № 6 начинается водораздельный участок канала, огражденный земляными плотинами: Икшинской - с севера, Химкинской - с юга, Пестовской, Пяловской, Акуловской и Пироговской - с востока. Таким образом, созданная цепь водохранилищ, объединяемая соединительными каналами, создает единое водохранилище водораздельного бьефа площадью 60,8 км2 и объемом 348,7 млн. м.куб, по которому осуществляется судоходство. Из этого водохранилища происходит отбор воды на водоснабжение, обводнение и судоходство.

Акуловская, Пестовская и Пяловская плотины создают Учинское водохранилище, предназначенное только для водоснабжения столицы. В этой части водохранилища происходит первая обработка воды: волжская вода отстаивается в течение определенного времени, освобождается от содержащихся в ней органических и минеральных веществ и по специальному водопроводному каналу подается на водопроводную станцию.

На левом берегу Химкинского водохранилища построен Северный речной порт, предназначенный для переработки некоторой части грузооборота. Рядом с портом расположен Северный речной вокзал, к которому примыкает большой парк.

Последним участком судоходно-водоводной части канала, замыкающим водораздельный бьеф канала и обеспечивающим судоходное сообщение с р. Москвой, является Тушинский узел сооружений. Протяжение этого участка канала около 4 км. Основными сооружениями узла являются шлюзы № 7 и 8 с подходными каналами, тоннель при пересечении канала с Волоколамским шоссе, труба для пропуска под каналом р. Химки и труба для отвода под каналом р. Чернушки. Шлюзы № 7 и 8 двухкамерные, что позволяет преодолевать на сравнительно коротком участке перепад в 36 м. Общая протяженность канала от Волги до впадения в р. Москву 128 км.

Верхний подход к шлюзу № 8 отличается большой сложностью из-за происходящего здесь под дном канала тоннеля Волоколамского шоссе и трубы для отвода р. Чернушки. Участок канала между шлюзами № 7 и 8 проходит в высоких дамбах.

Для использования перепада при сбросе обводнительного расхода из водораздельного бьефа канала в р. Москву и для возвращения в результате этого части энергии, затраченной на накачку воды из Волги, на южном склоне трассы возведена Сходненская ГЭС. Вода к ней подается по специальному открытому каналу, берущему начало у шлюза № 7.

Для обеспечения прохода судов с Волги в Западный и Южный порты на р. Москве в пределах города были построены Карамышевский и Перервинский гидроузлы. Их строительство позволило также благоустроить русло реки, примыкающие к нему территории и набережные. Карамышевский гидроузел состоит из бетонной пятипролетной плотины, однокамерного шлюза № 9 и гидростанции. Эти сооружения поднимают воду в р. Москве на 6 м. Гидростанция рассчитана на среднесуточный обводнительный расход около 40 мЗ/с, слагающийся из собственного минимального расхода реки в 5 мЗ/с и обводнительного расхода в 30 мЗ/с, поступающего из Волги через канал.

В районе Серебряного бора р. Москва делает большую излучину, общая длина которой достигает 6,5 км. Для создания более удобных судоходных условий произведено спрямление этой излучины. Поперечное сечение спрямляющего канала выполнено аналогично сечению судоходного канала.

Перервинский гидроузел расположен на р. Москве, в юго-восточной части города, где ранее существовал низконапорный судоходный гидроузел — разборчатая плотина и шлюз, которые не обеспечивали нужные глубины в пределах города, поэтому на р. Москве еще существовала подобная Бабьегородская плотина и при ней шлюз. В состав гидроузла входят бетонная семипролетная плотина, однокамерный шлюз № 10, малый шлюз и гидростанция. В конструктивном отношении шлюз № 10 отличается от типового шлюза тем, что у него камера не докового типа, а с раздельными стенками. Этот узел сооружений поднял уровень р. Москвы на 6 м.

Основными сооружениями канала имени Москвы, как и всякого крупного гидротехнического комплекса, являются плотины. Всего на канале построено 10 плотин, из них семь земляных и три бетонных.

Иваньковская земляная плотина, построенная на Волге и образующая основное водохранилище Волжского каскада, вместе с бетонной плотиной предназначена для регулирования стока Волги и обеспечения канала водой. Шесть остальных земляных плотин, расположенных в южной части канала, создают единое водораздельное водохранилище.

По характеру работы и конструкции земляные плотины канала подразделяются на два типа: одностороннего напора, т.е. поддерживающие напор с одной стороны, и двустороннего напора, рассчитанные на напор воды попеременно с каждой стороны. Ко второму типу относятся Пестовская и Пяловская плотины, все остальные являются плотинами первого типа.

На всех земляных плотинах канала устроены специальные водоспуски, предназначенные для производства во время эксплуатации нужных попусков воды в нижние бьефы или для полного опорожнения водохранилищ, а также пропуска строительных расходов. На Пироговской плотине эту роль выполняют донные отверстия водосброса. На Пестовской и Пяловской плотинах водоспуски позволяют производить перепуск волжской воды из Пестовского и Пяловского водохранилищ в Учинское.

Для сбросов излишков весеннего паводка на Акуловской, Пестовской и Пироговской плотинах построены водосбросы. Для приема в канал и выпуска из него стока р. Яхромы на участке между шлюзами № 3 и 4 построены два самостоятельных водосброса. Водоспуски и водосбросы представляют собой массивные бетонные сооружения различной конструкции.

На канале построено три бетонные плотины: одна на Волге рядом с земляной плотиной и две — Карамышевская и Перервинская на р. Москве. Ныне две последние плотины находятся в черте города.

Иваньковская бетонная плотина на Волге имеет восемь пролетов, из них четыре с поверхностным водосливом и четыре (двухъярусные) с поверхностным водосливом и донными водоспускными отверстиями. Длина плотины 216 м. С правой стороны плотина сопрягается с глухой земляной плотиной, перегораживающей старое русло реки, а с левой — с так называемой северной шпорой, переходящей в левобережную дамбу длиной 8,2 км.

Назначение москворецких бетонных плотин — Карамышевской и Перервинской — поддерживать в течение круглого года необходимый постоянный уровень воды в р. Москве. Перервинская тина имеет семь пролетов длиной по 20 м, Карамышевская — пять длиной также по 20м.

На канале построено 11 шлюзов: один на Волге, пять на северном склоне канала, два на южном склоне и три на р. Москва. По размерам и по объему выполненных работ шлюзы относятся к крупнейшим сооружениям канала.

Габариты камер шлюзов: полезная длина 290 м, полезная ширина 30 м, глубина на пороге 5,5 м. Шлюз № 11 имеет габариты 50x15 м. Преобладающий напор на шлюзах канала составил около 9,0 м. Благодаря почти одинаковым напорам на камеры у большинства шлюзов канала, их одинаковым габаритным размерам и наличию у всех шлюзов в основании мягких грунтов оказалось возможным выработать типовую систему питания шлюзов и типовые конструкции их основных частей: голов, камер, пал, причально-ограждающих устройств, затворов, механизмов и систем управления.

Для безопасного и удобного пропуска судов радиус закругления в местах подхода к шлюзам был принят равным 1000 м (пять длин расчетного судна), а длина прямых участков самих подходов — 300 м. Для осуществления прямолинейных входа в шлюз и выхода из него судов все подходы к шлюзам устроены несимметричными.

Для обеспечения забора воды насосными станциями без засасывания судов в подводящие каналы через последние устроены ограждающие эстакады, которые имеют вертикальные передние стенки и служат одновременно причальными линиями. Для предотвращения посадки судна на берег в местах подхода его к шлюзам напротив отводящих каналов насосных станций сделано отбойное устройство в виде обделки специальным креплением соответствующего участка берега судоходного канала с откосом 1:1,75.

Решающую роль в выборе конструкции верхних голов шлюзов сыграла выбранная система наполнения. Питание шлюзов — головное, с наполнением камеры из-под затвора, время наполнения — 13 мин.

На верховом массиве размещен ремонтно-заградительный затвор, состоящий из 30 ферм Томаса (только на шлюзе № 1 применены быстродействующие откатные ворота). Для размещения ферм ремонтного заграждения в уложенном положении в верховом массиве сделано корытообразное углубление. На низовом массиве расположены опоры сегментного затвора.

Весь период эксплуатации подтвердил правильность выбранных конструкций верхних голов шлюзов. Отклонений от проектного режима в работе верхних голов не было, и кроме упрочнения бетона нижнего массива путем замены поверхностного слоя глубиной до 1,0 м, ремонтных работ не потребовалось.

На всех шлюзах применена доковая конструкция камер со сплошным неразрезным днищем, кроме шлюза № 10 Строительная длина камер шлюзов 300 м. Камеры шлюзов температурно осадочными швами разделены по длине на 15 секций, длина каждой секции 20 м. Конструкция всех секций камеры одинаковая.

Для понижения уровня грунтовых вод за стенами камер устроены дренажные ванны (кюветы). В местах возможного входа в дренажные ванны фильтрационных вод уложены обратные фильтры и дренажи. Сплошное мощение произведено лишь в нижней части ванн, затопляемых высокими водами нижнего бьефа.

Причальные линии шлюзов канала в период строительства были выполнены в виде массивов на свайном основании или на рамной конструкции, расположенных на расстоянии 15 м один от другого, примыкающих к концу входной палы и заканчивающихся закругленным открылком. Массивы имеют размеры: длину 5 м, ширину 3—3,6 м и высоту 2,7—3,5 м, в зависимости от амплитуды колебания уровня воды, отметки верха и низа бетонных массивов одинаковы с отметками, установленными для пал. Каждый массив снабжен причальной тумбой. Для возможности прохода при зачалке судов массивы соединены с палами и один с другим легкими металлическими мостиками. Принятая конструкция причальных линий оказалась неудачной. Подходящие к шлюзу суда сбивали соединительные мостики со своих мест, лишая персонал судна возможности прохода при швартовке, а с увеличением грузоподъемности суда стали сбивать и сами массивы. Эстакады, возведенные в нижних подходных каналах на шлюзах № 2-6, устроены для ограждения подходящих снизу судов от нежелательных отклонений в сторону подводящих каналов при работе насосных станций. Эстакады имеют вид железобетонной коробки на свайном ростверке. Длина эстакад доходит до 400 м, они разрезаны на секции длиной по 24 м. Для причаливания судов на эстакаде установлены причальные тумбы. Под настройками к сваям прикреплена деревянная забральная стенка, низ которой на 3 м ниже минимального судоходного уровня воды. Ее назначение - уменьшить до минимума подсасывание судов к эстакаде при работе насосной станции.

Как уже отмечалось, особенностью канала имени Москвы является то, что он не самотечный, а машинный, поскольку подъем воды в его водораздельный бьеф производится с помощью пяти насосных станций, расположенных по одной при каждом шлюзе северного склона канала. Насосные станции канала по тому времени являлись крупными потребителями электроэнергии.

В состав каждой насосной станции, кроме здания станции с водозабором, входят трубопроводы (акведуки), водоприемные сооружения, а также нижний (подводящий) и верхний (отводящий) каналы и сооружения, сопрягающие их с насосными станциями. Вода из нижнего бьефа судоходно-водоводного канала подводится к зданию насосной станции по специальному подводящему каналу, у здания проходит через сороудерживающие решетки и всасывающей трубой подводится к рабочему колесу насоса. Пройдя рабочее колесо и улитку насоса, вода напорным железобетонным акведуком прямоугольного сечения проходит через водоприемное сооружение, где размещены затворы, перекрывающие трубопроводы, и далее поступает по отводящему каналу в верхний бьеф.

Общая протяженность судоходно-водоводного канала от Волги до р. Москвы 128 км. Наряду со сравнительно-незначительными выемками на канале есть участки, где глубина выемки достигает 15—15 км, а на перевальной глубокой выемке даже 23,5 м при ширине поверху до 140 м. В нижней части последней выемки, проходящей в суглинках с песчаными прослойками, на 112-м километре канала был встречен водоносный слой, способствующий образованию оползней. Для обеспечения возможности ремонта этот ответственный участок канала с обеих сторон огражден специальными заградительными (ремонтными) воротами, позволяющими в случае необходимости быстро осушить этот участок.

Весь канал разбит на девять отдельных бьефов, из них пять приходится на северный склон канала, три на южный и один является водораздельным с максимальной отметкой уровня. Основные размеры судоходно-водоводного канала обеспечивают в любом месте свободное расхождение наибольших расчетных судов.

При большой протяженности канала, проходящего в насыпях, не исключена возможность повреждения или прорыва ограждающих его дамб, что может вызвать сильные разрушения как самого канала, так и расположенных на прилегающих к нему территориях населенных пунктов. Кроме того, возможны случаи, когда потребуется капитальный ремонт искусственных сооружений на канале (дюкеры, трубы и т.п.). Поэтому в процессе эксплуатации может появиться необходимость какой-то участок канала на время ремонта выключить из общей системы и осушить. Поэтому судоходно-водоводный канал разделен на ряд участков с помощью заградительных ворот, которые позволяют выключить из общей системы канала отдельные участки и водохранилища. Устройство заградительных ворот особенно необходимо на водораздельном бьефе, так как последний включает в себя ряд водохранилищ (Икшинское, Пестовское, Пяловское, Клязьминское, Химкинское). Повреждение напорного фронта одного из указанных водохранилищ при отсутствии заградительных ворот могло бы вызвать сток всей массы воды водораздельного бьефа, что повлекло бы за собой значительные разрушения.

Заградительные ворота выполнены по однопролетной схеме из конструкций, состоящих из ферм Томаса. Фермы представляют собой деревянные рамы из двух наклонных ног, скрепленных вверху металлической коробкой, внутри которой находится простейший механизм для автоматического освобождения подъемной цепи. В нижней части ноги рамы с помощью болтов и шпонок заделаны в металлические клепаные башмаки, через которые проходят цапфы, обеспечивающие свободное вращение рам около горизонтальной оси. В обычном состоянии рамы уложены в особой нише флютбета, при этом расстояние между рамами подобрано с таким расчетом, что они входят одна в другую. В одном из устоев сделана ниша, в которую и ложатся крайние рамы. В поднятом состоянии рамы примыкают одна к другой, образуя стенку. Водонепроницаемость достигается путем установки гибких дополнительных уплотнений. Рамы поднимает механизм, установленный на устое. Проектное время закрытия (подъема) ворот — 30 мин.

Основное транспортное назначение канала состоит в перевозке грузов с Волги в Москву, а московских портов - в принятии этих грузов и передаче их городскому транспорту. Для сокращения пробегов автотранспорта порты — Северный, Западный и Южный размещены в разных частях города возможно ближе к центрам потребления грузов.

Северный порт построен для принятия грузов и строительных материалов, предназначенных для обслуживания северо-западных районов Москвы. Здесь было возведено шесть специальных причалов общей длиной 700 м. Западный порт расположен в Филях на 100 м выше пересечения Белорусской железной дороги с р. Москвой. Постройка этого порта была обусловлена строительством канала. Причалы порта длиной 370 м расположены в 3 км от Карамышевского гидроузла. Через порт осуществляется снабжение строительными материалами московских предприятий, размещенных в юго-западной части города. Южный порт находится на территории бывшего Сукина болота, на левом берегу р. Москвы, выше Перервинского гидроузла. Причальная линия глубоко врезана в берег реки и вместе с дамбой, примыкающей к плотине, ограждает территорию порта от затопления водами р. Москвы. На примыкающей к причальной линии территории, образованной в результате намыва грунта, размещаются склады, служебные, культурно-бытовые и жилые здания. Этот порт обслуживает южную часть города.

Для обслуживания местного грузооборота, а также пассажирского движения вдоль трассы канала было сооружено восемь пристаней и три остановочных пункта, большая часть которых в настоящее время утратила свое значение.

Для обеспечения эффективной и нормальной эксплуатации канал оборудован специальной судоходной сигнализацией и связью. Движение по каналу и его водохранилищам не прекращается как днем, так и ночью. Управление работой сооружений канала и движением судов обеспечивается с помощью связи.

