

Габариты приближения строений и подвижного состава

Вписывание в габарит

A decorative graphic element consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the right side of the slide.

Габариты

Для обеспечения безопасности работы железнодорожного транспорта необходимо, чтобы ни одна часть подвижного состава при его движении не могла войти в соприкосновение со стационарными сооружениями, расположенными вблизи железнодорожного пути, или с подвижным составом, находящимся на соседнем пути.

Однако зазор между поперечным сечением подвижного состава и внутренними размерами станционных сооружений не может быть слишком большим, так как это привело бы к снижению вместимости вагона, уменьшению провозной способности и экономичности железных дорог, недоиспользованию размеров существующих стационарных сооружений.

Для обеспечения рациональных зазоров между элементами строения и движущимся подвижным составом установлены предельные размеры приближения строений к оси пути и максимальные размеры, допускаемые к обращению подвижного состава. Эти предельные контуры называются габаритами и подразделяются на габарит приближения строения и габарит подвижного состава.



Габариты приближения строений

- Габарит приближения строений – предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, внутрь которого не должны заходить никакие части сооружений и устройств, а также лежащие около пути материалы и оборудование. Исключение составляют лишь те устройства, которые непосредственно взаимодействуют с подвижным составом (вагонные замедлители и подвагонные толкатели в рабочем состоянии, контактные провода с деталями крепления, поворачивающаяся часть гидравлических колонок при наборе воды и др.), при условии, что положение этих устройств во внутригабаритном пространстве увязано с частями подвижного состава, с которыми они могут соприкасаться, и что они не могут вызвать соприкосновения с другими элементами подвижного состава.

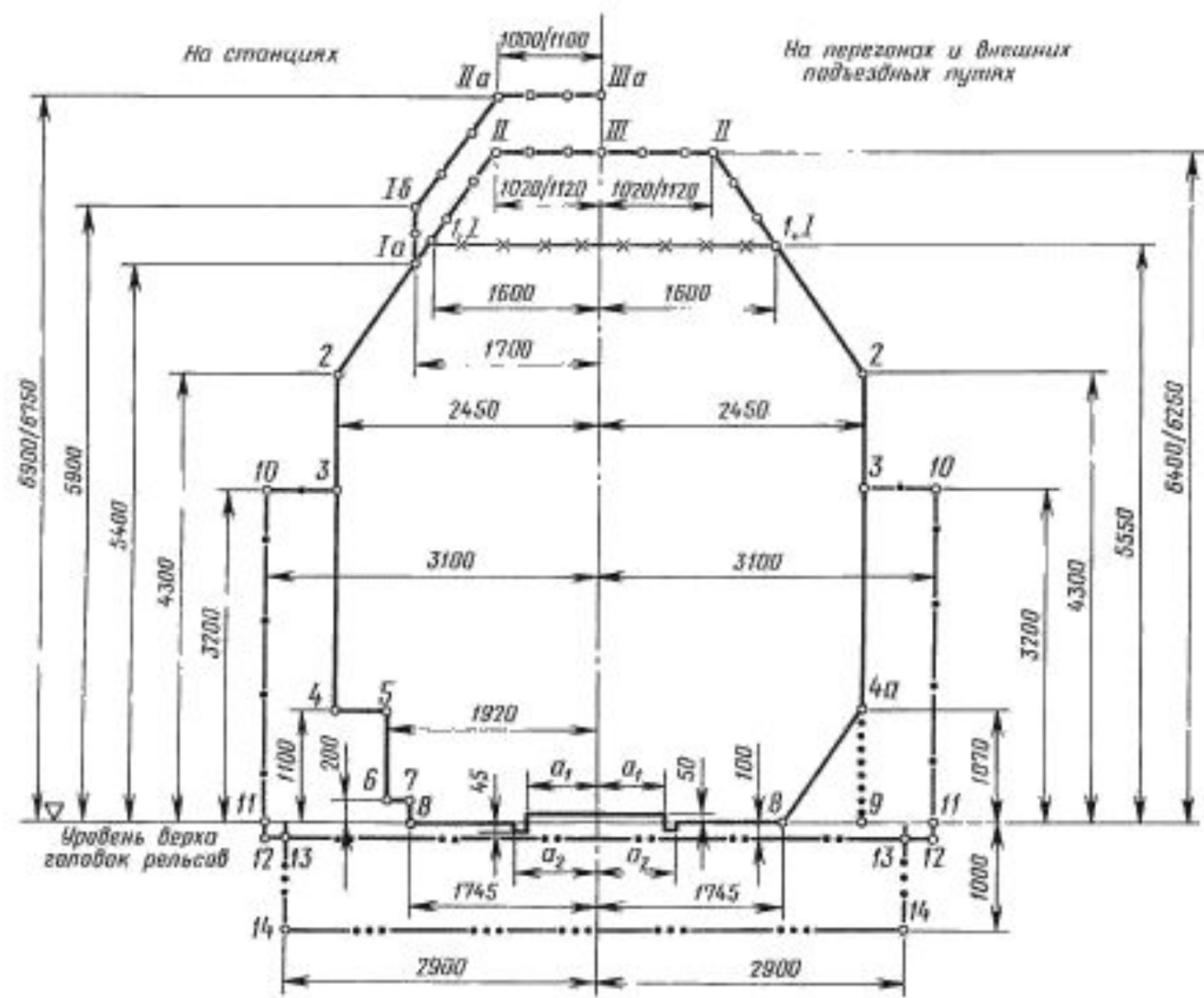
Государственным стандартом ГОСТ 9238-83 устанавливаются два вида габаритов приближения строений: С и Сп. Этот стандарт распространяется на железные дороги общей сети колеи 1520 мм для линий и участков пути, где обращаются поезда со скоростями не свыше 160 км/ч. Для линий и участков железных дорог со скоростями движения поездов свыше 160 км/ч габаритные нормы устанавливаются дополнительными указаниями.

Размеры габаритов отсчитываются: горизонтальные — от оси пути; вертикальные — от уровня верха головки рельса (УГР) (в кривых — от уровня головки внутреннего рельса).

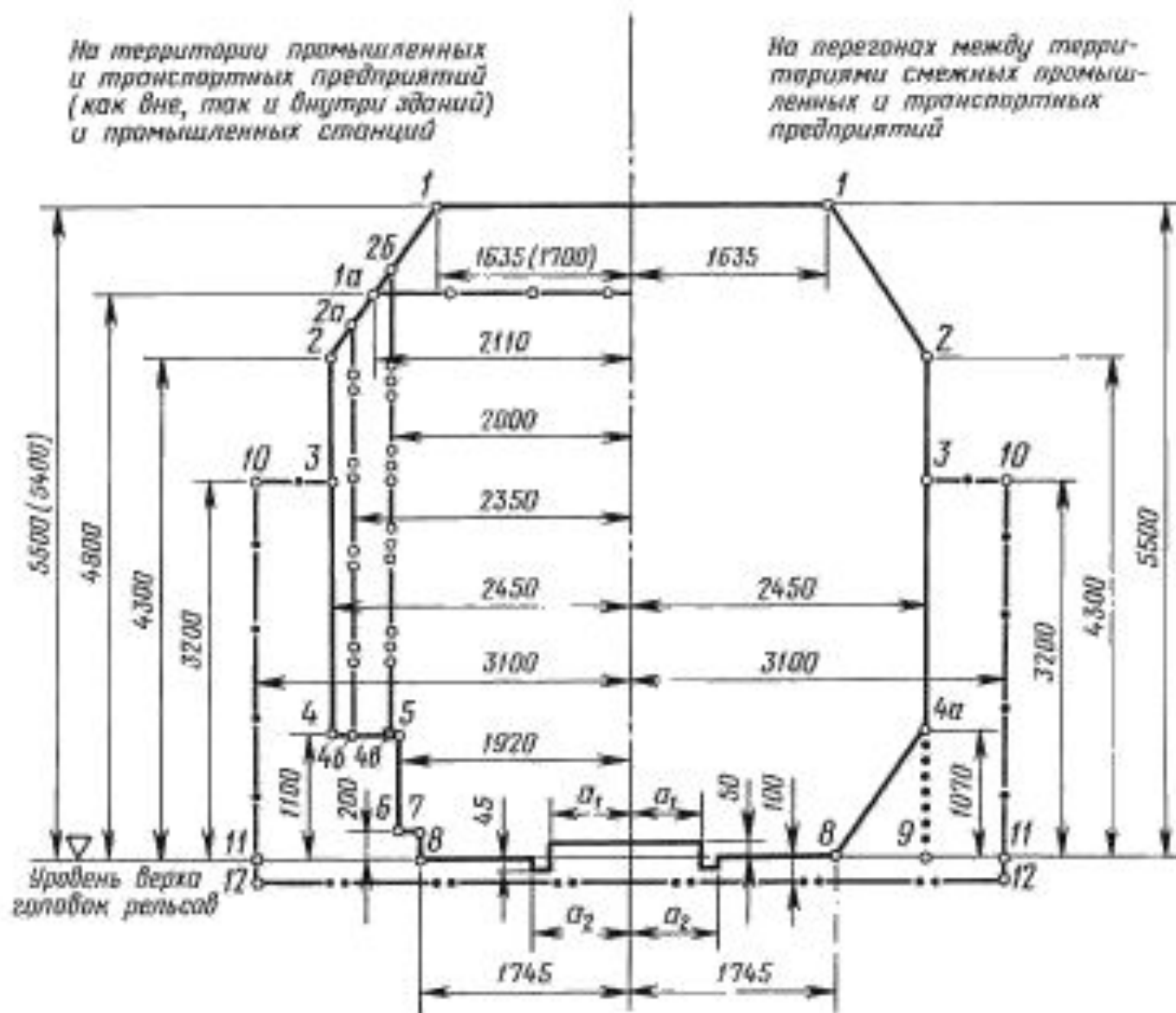
Для всех сооружений и устройств нижнее очертание габаритов С и Сп находится выше уровня головок рельсов на 50 мм внутри колеи и на уровне головок рельсов снаружи колеи.

- Габарит С распространяется на пути, сооружения и устройства общей сети железных дорог и на подъездные пути от станции примыкания до территории промышленных предприятий.
- Габарит Сп отличается меньшими вертикальными размерами и распространяется на пути, сооружения и устройства, находящиеся на территориях и между территориями промышленных, транспортных предприятий и железнодорожных станций.

Габарит С



Габарит Сп



В соответствии с ГОСТ 9238-83 принято расстояние от оси пути до строящихся сооружений, опор контактной сети и сигналов 3100 мм. Это позволяет при производстве путевых работ применять тяжелые путевые машины, например, струги и снегоочистители с выносным в сторону крылом. Опоры контактной сети, удаленные на это расстояние, не должны попадать в кюветы выемок.

Вдоль пути под землей приходится прокладывать кабели при устройстве автоблокировки, устанавливать фундаменты различных сооружений и устройств. Нормы габарита С предусматривают, чтобы эти коммуникации устраивались на глубине не менее 1 м от уровня головки рельсов и на расстоянии 2,9 м от оси пути.



Габарит приближения строений периодически проверяют, пропуская по участку платформу с установленной на ней габаритной рамой, имеющей очертание габарита приближения строений. Сплошная проверка в тоннелях проводится ежегодно, а по главным путям — не реже одного раза в пять лет. Конструкция рамы имеет отгибающиеся части, которые при соприкосновении с сооружением указывают на нарушение габаритных размеров. Свободный проход рамы мимо сооружений и устройств означает, что габарит С соблюдается.

Габариты С и Сп должны соблюдаться при проектировании, строительстве, реконструкции железных дорог, подъездных путей, сооружений и устройств на них, при электрификации и строительстве вторых путей, а также у всех эксплуатируемых сооружений и устройств, ранее приведенных к указанным габаритам.

Особенности применения габаритов С и Сп при новом строительстве и конструкции железных дорог, сооружений и устройств, требования к существующим сооружениям и устройствам, построенным по старым нормам и не отвечающих требованиям габаритов С и Сп, порядок проверки габаритов сооружений и устройств и устранения негабаритных мест предусматриваются Инструкцией по применению габаритов приближения строений.

Габариты подвижного состава

- Габариты подвижного состава – предельные поперечные (перпендикулярные оси пути) очертания, в которых, не выходя наружу, должен помещаться установленный на прямом горизонтальном пути (при наиболее неблагоприятном положении в колее и отсутствии боковых наклонов на рессорах и динамических колебаний) как в порожнем, так и в нагруженном состоянии не только новый подвижной состав, но и подвижной состав, имеющий максимально нормируемые износы.

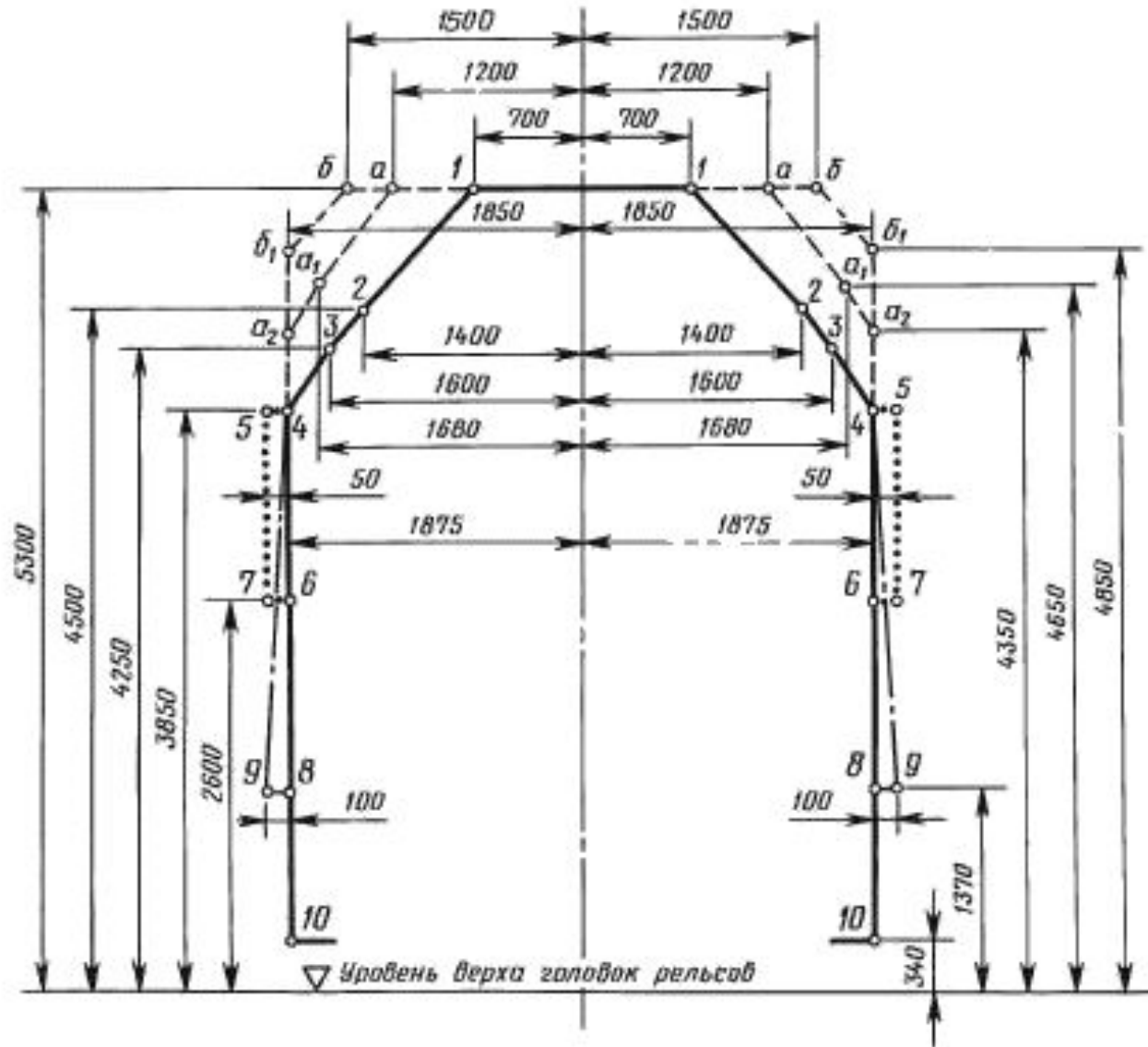
Габарит подвижного состава Государственным стандартом разделен на три группы.

- Первая группа — габарит Т распространяется на подвижной состав, допущенный к обращению по путям общей сети железных дорог, подъездным путям промышленных и транспортных предприятий, сооружения и устройства на которых отвечают требованиям габаритов С и Сп.
- Вторая группа — габарит 1-Т распространяется на подвижной состав, допущенный к обращению по всем путям общей сети железных дорог, подъездным путям и путям промышленных предприятий.
- Третья группа — габариты 1-ВМ (0-Т), 0-ВМ (01-Т), 02-ВМ (02-Т), 03-ВМ (03-Т) распространяются на подвижной состав, допущенный к обращению по всей сети железных дорог колеи 1520 (1524) мм и по железным дорогам стран дальнего зарубежья, имеющим колею 1435 мм. В скобках указаны обозначения габаритов, применявшихся до введения настоящего стандарта.

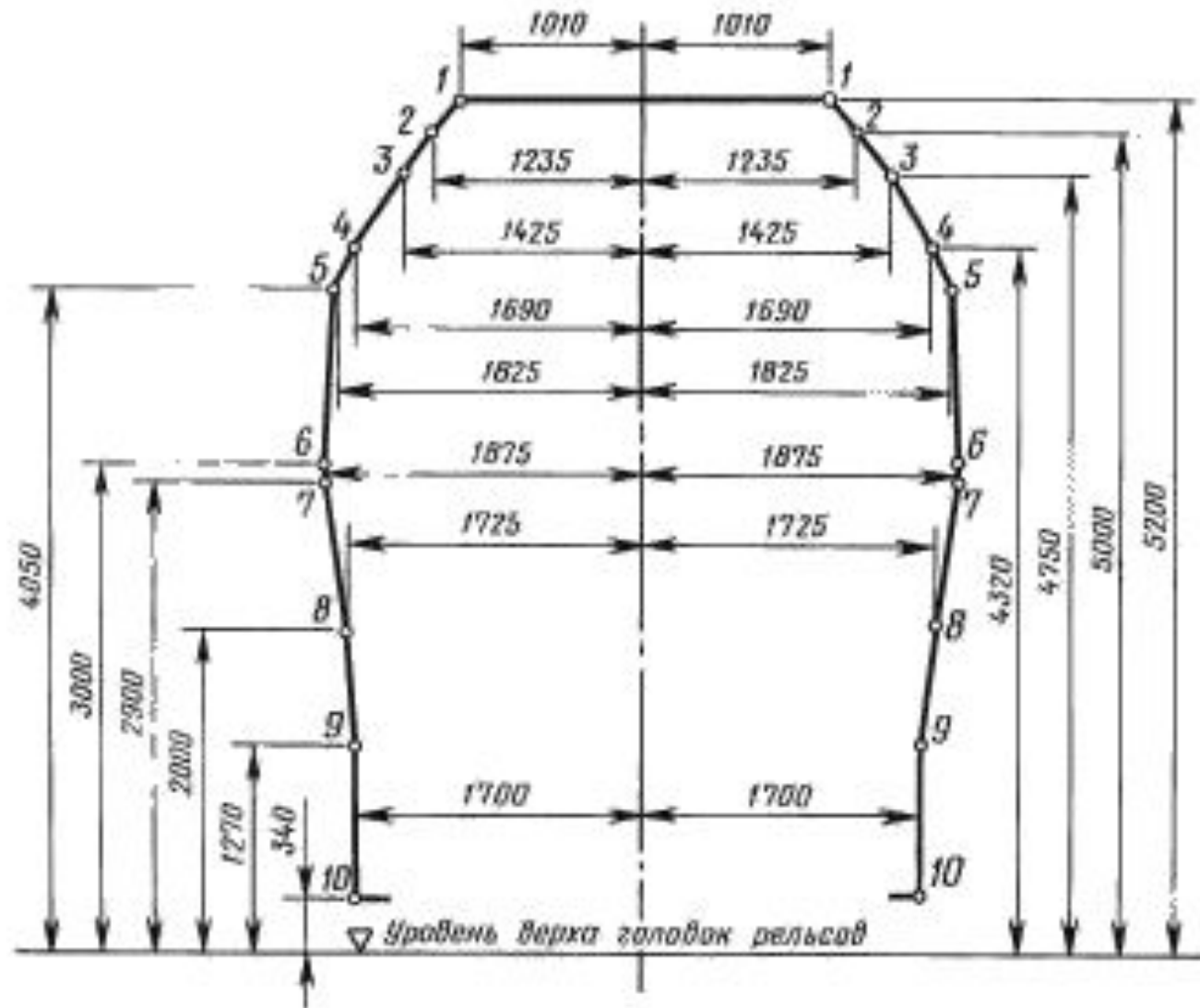
Основные размеры габаритов приведены в таблице.

Габариты подвижного состава	Область применения	Высота, мм	Ширина, мм
Т	Обращение по путям общей сети железных дорог, подъездным путям и путям промышленных предприятий, сооружения и устройства на которых отвечают требованиям габарита С и Сп	5300	3400
Тц	Для цистерн и вагонов-самосвалов, допускаемых к обращению по путям общей сети железных дорог, подъездным путям промышленных и транспортных предприятий	5200	3750
Тпр	То же для полувагонов	5300	3550
1-Т	Для подвижного состава, допускаемого к обращению по всем путям общей сети железных дорог, подъездным путям промышленных и транспортных предприятий	5300	3400
1-ВМ (0-Т)	Сеть железных дорог колеи 1435 мм, используемая для международных сообщений	4700	3400
0-ВМ (01-Т)	Сеть железных дорог колеи 1520 (1524) мм, основные линии железных дорог колеи 1435 мм	4650	3250
02-ВМ (02-Т)	То же	4650	3150
03-ВМ (03-Т)	Сеть железных дорог колеи 1520 (1524) мм, железные дороги колеи 1435 мм европейских стран	4280	3150

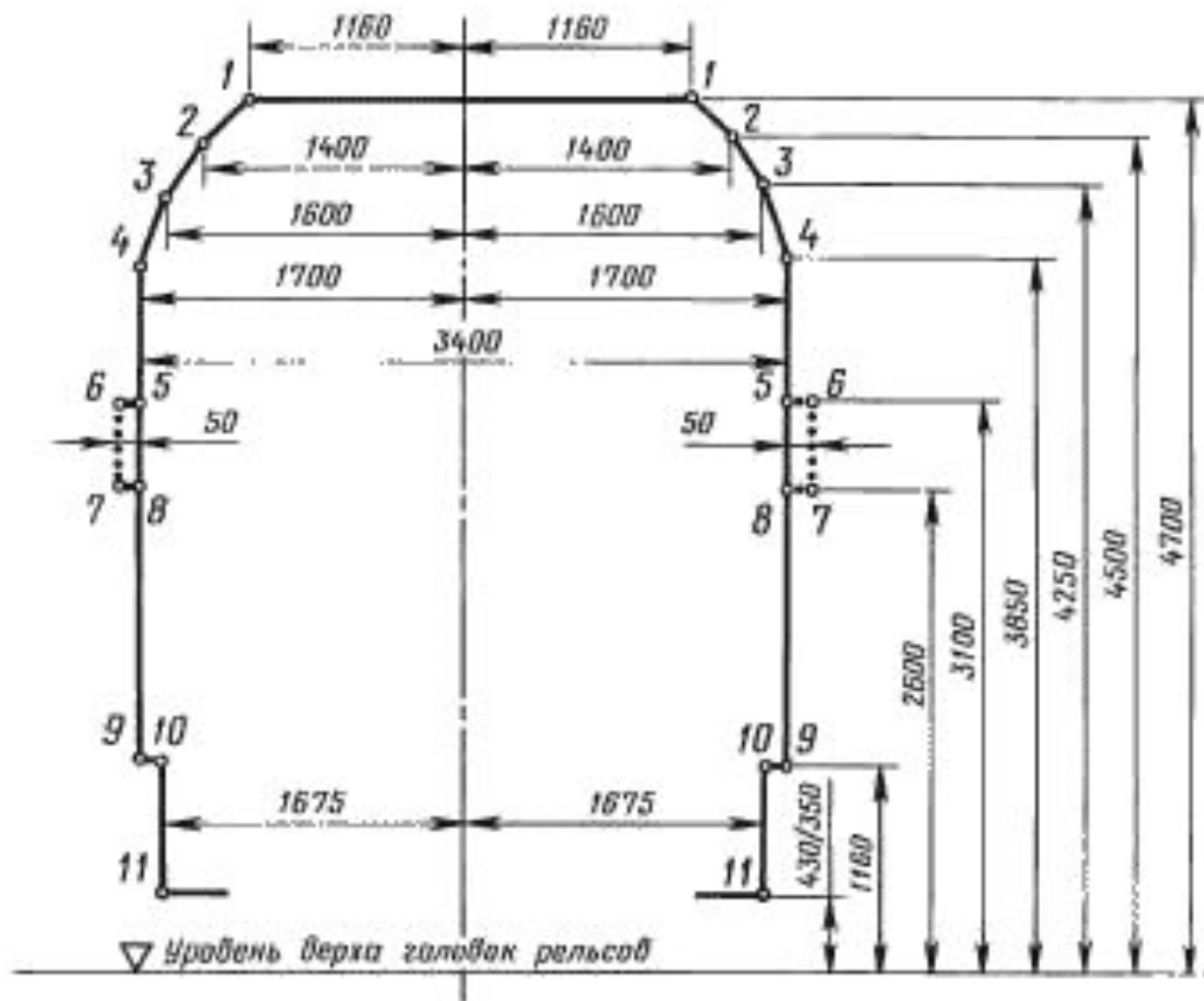
Габарит Т
Верхнее очертание габарита



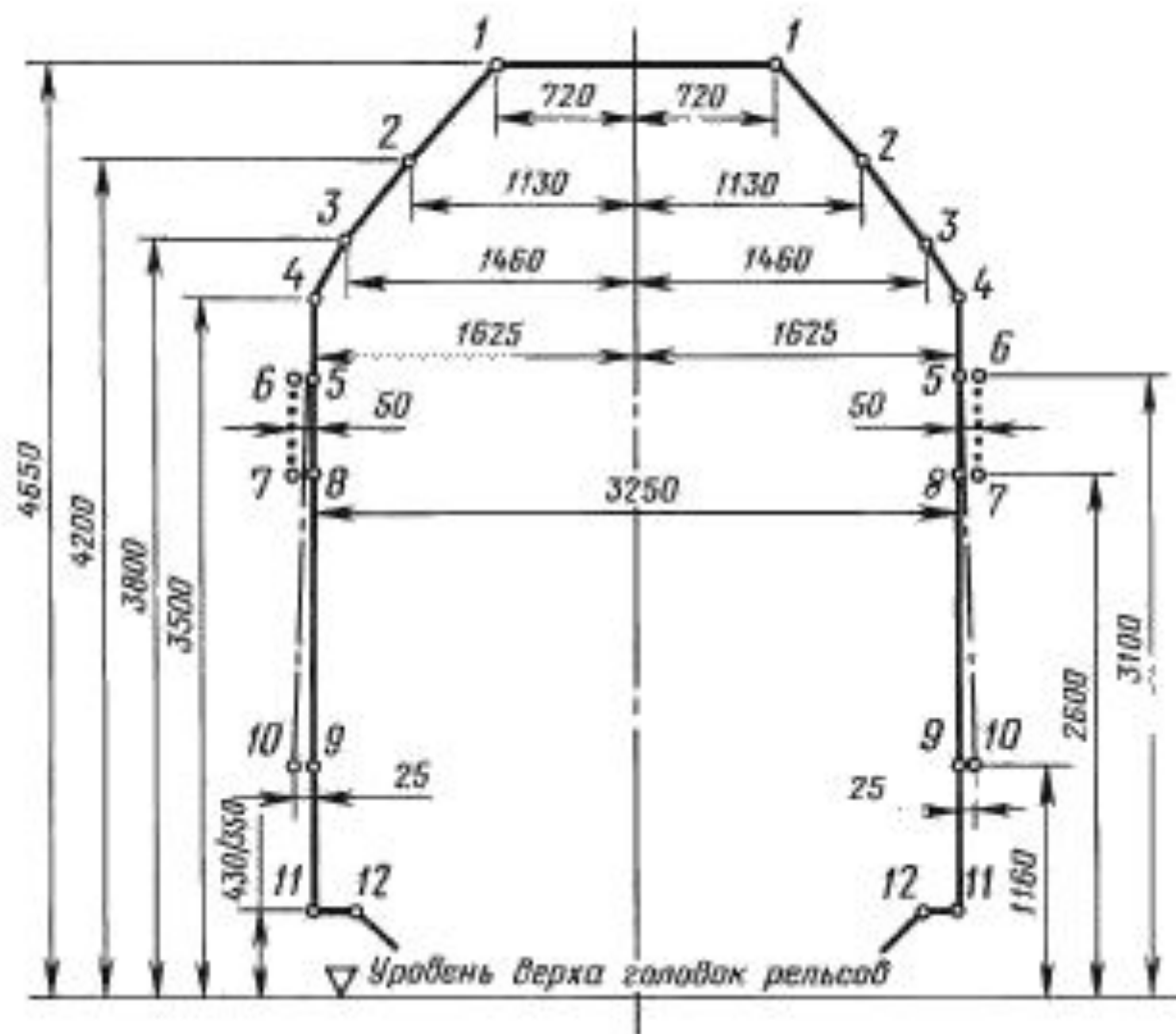
Габарит Тц
Верхнее очертание габарита



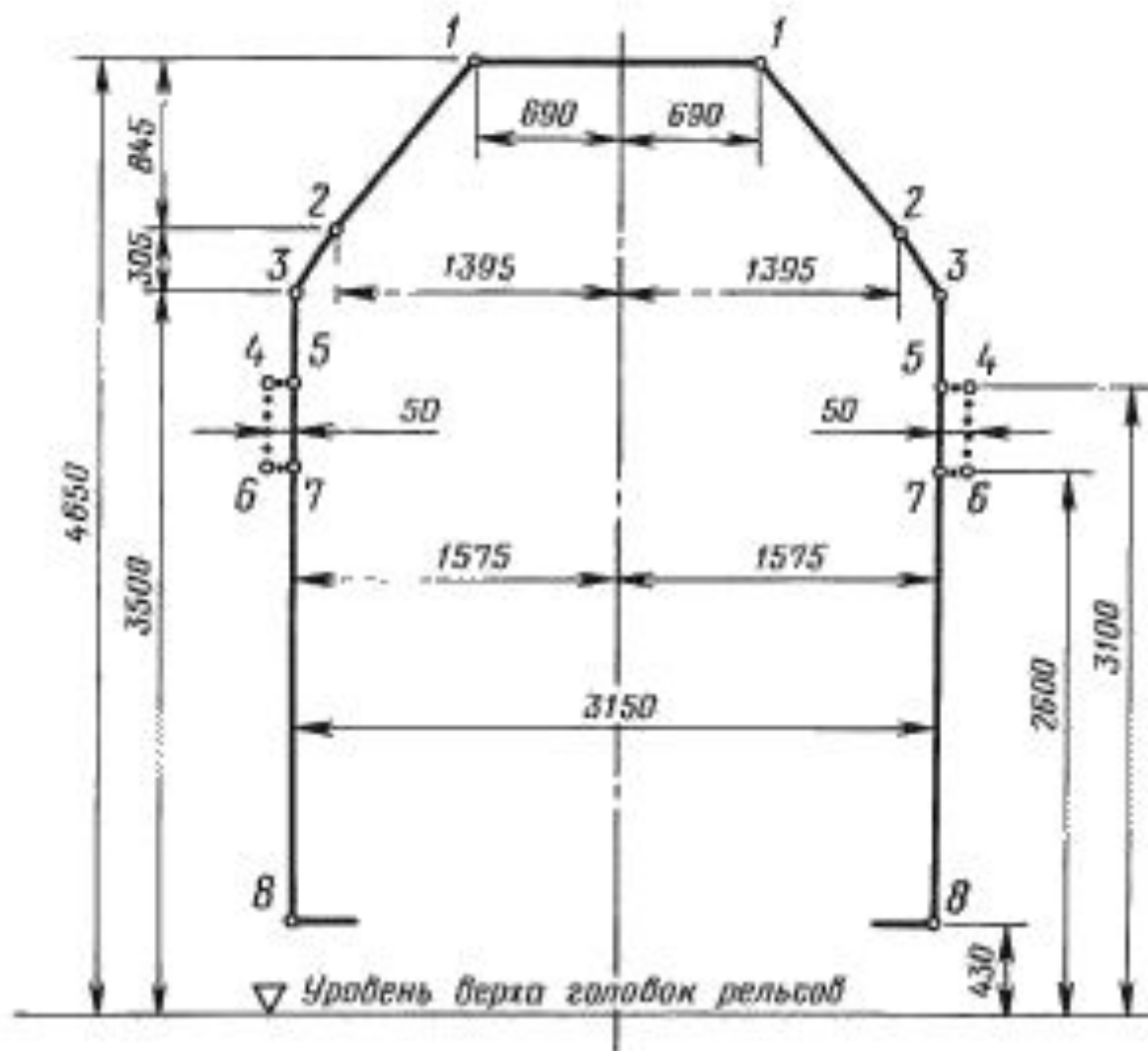
Габарит 1-ВМ
Верхнее очертание габарита



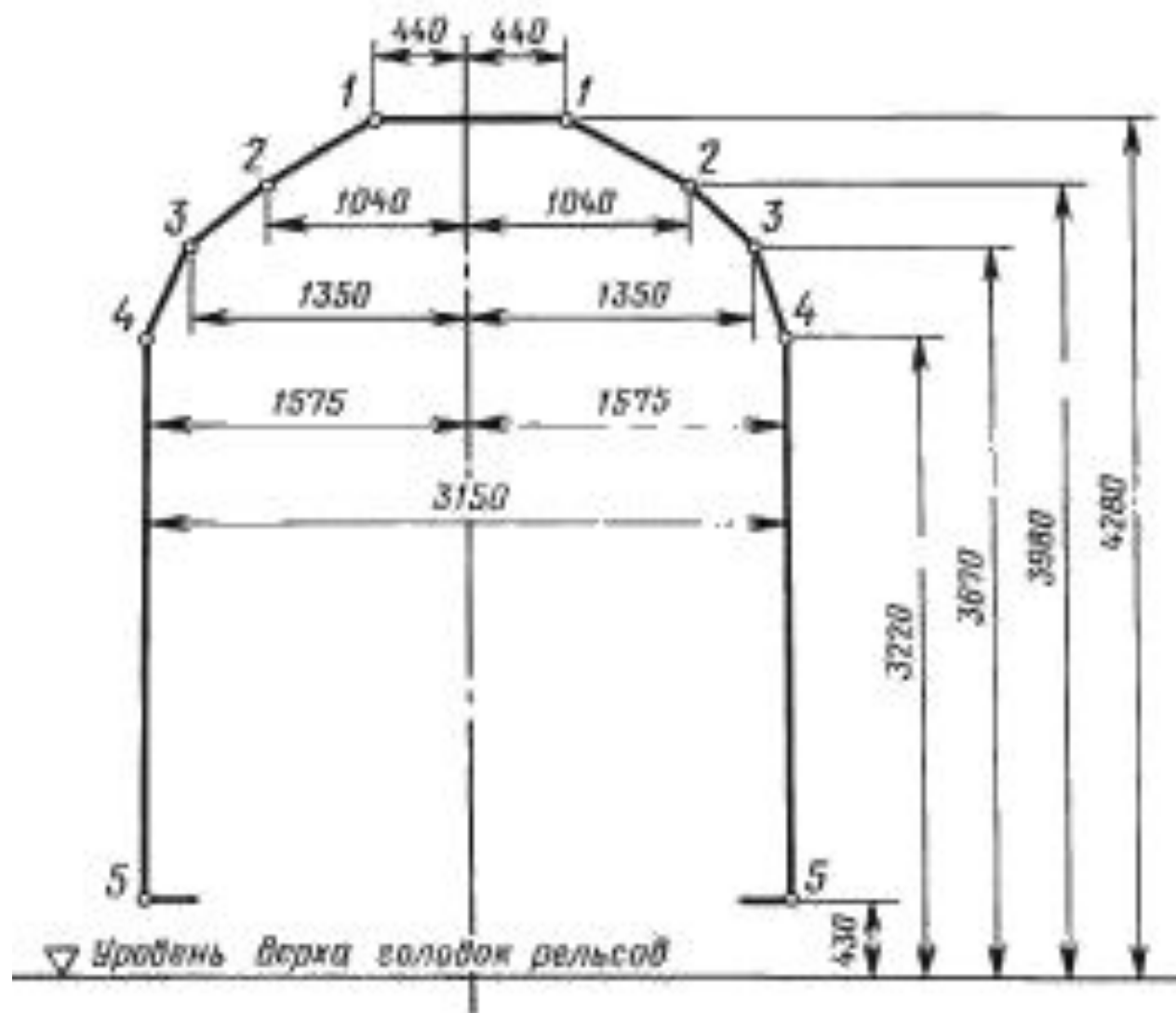
Габарит 0-ВМ
Верхнее очертание габарита



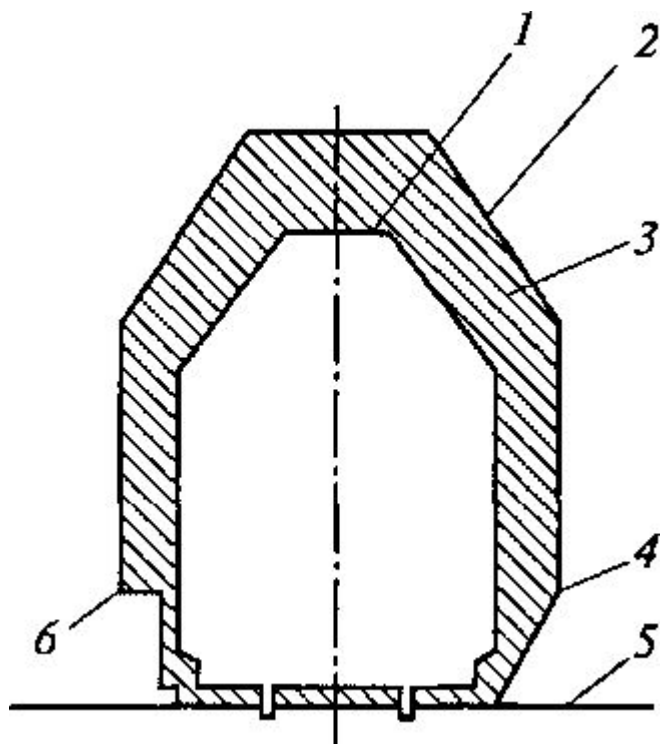
Габарит 02-ВМ
Верхнее очертание габарита



Габарит 03-ВМ
Верхнее очертание габарита



Пространство между габаритами приближения строений и подвижного состава (а для двухпутных линий также между габаритами смежных подвижных составов) обеспечивает безопасные смещения подвижного состава и погруженных на нем грузов, которые возникают при его движении, а также обусловленные допустимыми отклонениями элементов пути.



- 1 — габарит подвижного состава;
- 2 — габарит приближения строений;
- 3 — свободное пространство;
- 4, 6 — нижнее очертание габарита соответственно на станции и на перегоне;
- 5 — уровень верха головок рельсов.

Все смещения вагона могут быть сведены к следующим четырем группам:

а) вызываемые возможными отклонениями в состоянии пути — уширение колеи, упругое отжатие рельсов, перекосы и износы шпал и подкладок, упругие осадки шпал и балласта и т.п.;

б) динамические колебания вагона, возникающие при его движении;

в) обусловленные зазорами и износами ходовых частей и прогибы и осадки рессорного подвешивания от статической нагрузки;

г) выносы частей вагона в кривых.

При габаритных расчетах учитывают только смещения, возможные при отклонениях, допускаемых нормами содержания вагона и пути. Поскольку размеры габарита приближения строений установлены для прямых участков пути, а в кривых имеются дополнительные уширения, выносы вагона в кривых учитывают только в размерах, превышающих имеющиеся уширения.

В зависимости от способов учета вышеуказанных смещений вагонов различают две системы габаритов подвижного состава: строительную и эксплуатационную.

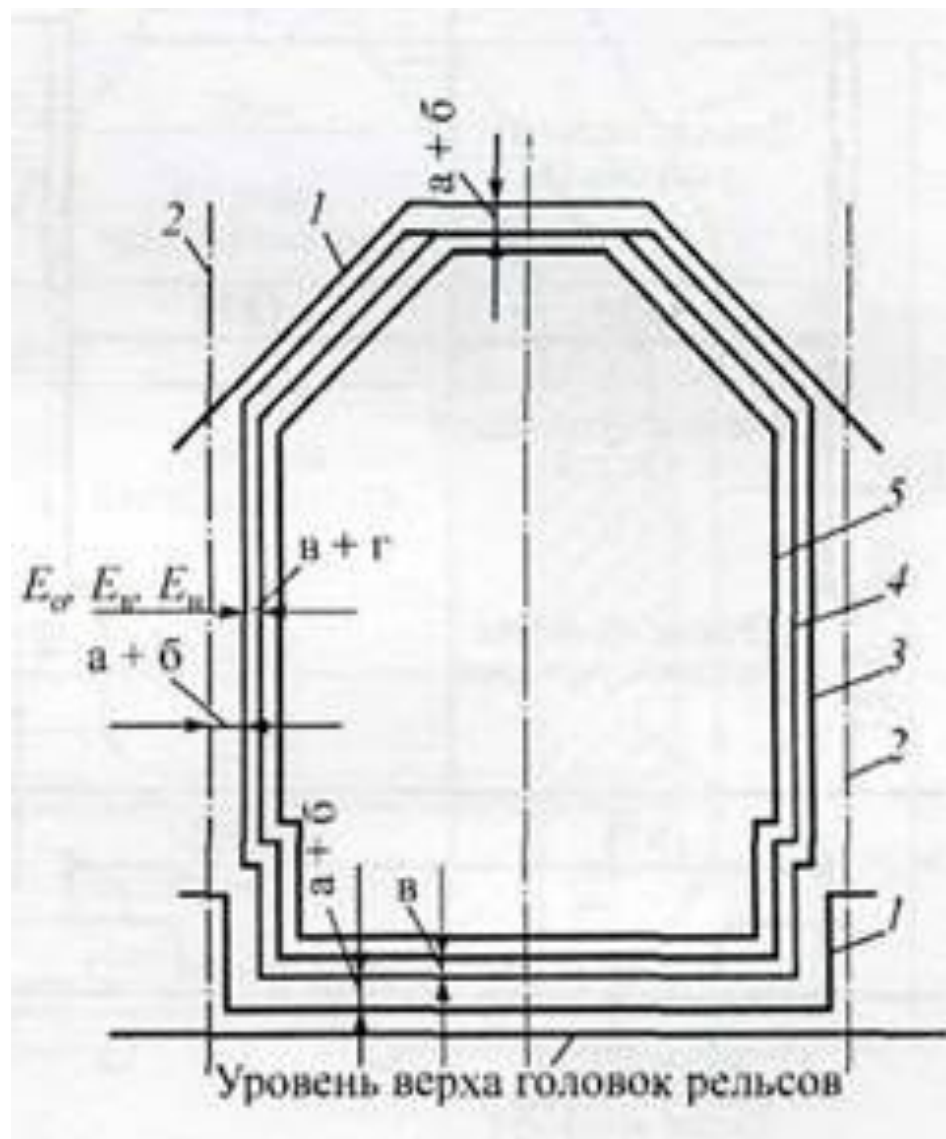
Если пространство между габаритами приближения строений и подвижного состава предназначено для первых трех групп смещений (а, б и в), то устанавливаемый при такой системе учета смещений габарит подвижного состава называется строительным. Если вышеуказанное пространство предусмотрено для первых двух групп смещений (а и б), то получаемый при этом габарит называется эксплуатационным габаритом подвижного состава.

Следовательно, строительный габарит подвижного состава представляет собой поперечное очертание, в котором должен помещаться новый ненагруженный вагон, расположенный на прямом горизонтальном пути, когда его продольная ось совпадает с осью пути.

При проверке габаритности проектируемого вагона, называемой вписыванием вагона в габарит, в данном случае необходимо учитывать лишь смещения четвертой группы — выносы в кривых. В результате этого вписывание вагона в строительный габарит подвижного состава отличается простотой, что является достоинством данной системы. Существенным ее недостатком является то, что пространство между габаритами приближения строений и подвижного состава, установленное по одинаковой для всех вагонов величине смещений третьей группы (v), может для одних вагонов оказаться излишне большим, а для других недостаточным.

Недоиспользование межгабаритного пространства обуславливает уменьшение ширины и высоты кузова вагона, что снижает экономическую эффективность грузовых и ухудшает комфортабельность пассажирских вагонов. Такое недоиспользование свойственно большей части вагонов, поскольку при построении строительного габарита подвижного состава смещения третьей группы устанавливаются по вагонам с наибольшими разбегами и износами ходовых частей и статическими прогибами (осадками) рессорного подвешивания. Недостаточность межгабаритного пространства, возможная при проектировании вагона с еще большими нормируемыми износами или большим статическим прогибом (осадкой), чем было учтено при построении этого габарита, означает негабаритность вагона, угрожающую безопасности движения.

Схема построения габаритов: исходя из габарита приближения строений 1 и осей междупутий 2 посредством учета смещений первой и второй групп (а и б) определяют эксплуатационный габарит подвижного состава 3, по которому путем вписывания, учитывая смещения третьей и четвертой групп (в и г), находят строительное очертание вагона 4. Проектное очертание вагона 5 отличается от строительного учетом технологических отклонений в размерах, допускаемых при постройке вагонов.



При вписывании вагона в габарит подвижного состава производят уменьшение горизонтальных размеров этого габарита на величину зазоров и износов ходовых частей вагона в кривых, а вертикальных размеров – на величину статического прогиба рессорного подвешивания и измеряемых в вертикальном направлении износов ходовых частей вагона.

Запрещается нарушать габариты сооружений и устройств при проведении любых ремонтных, строительных и других работ.

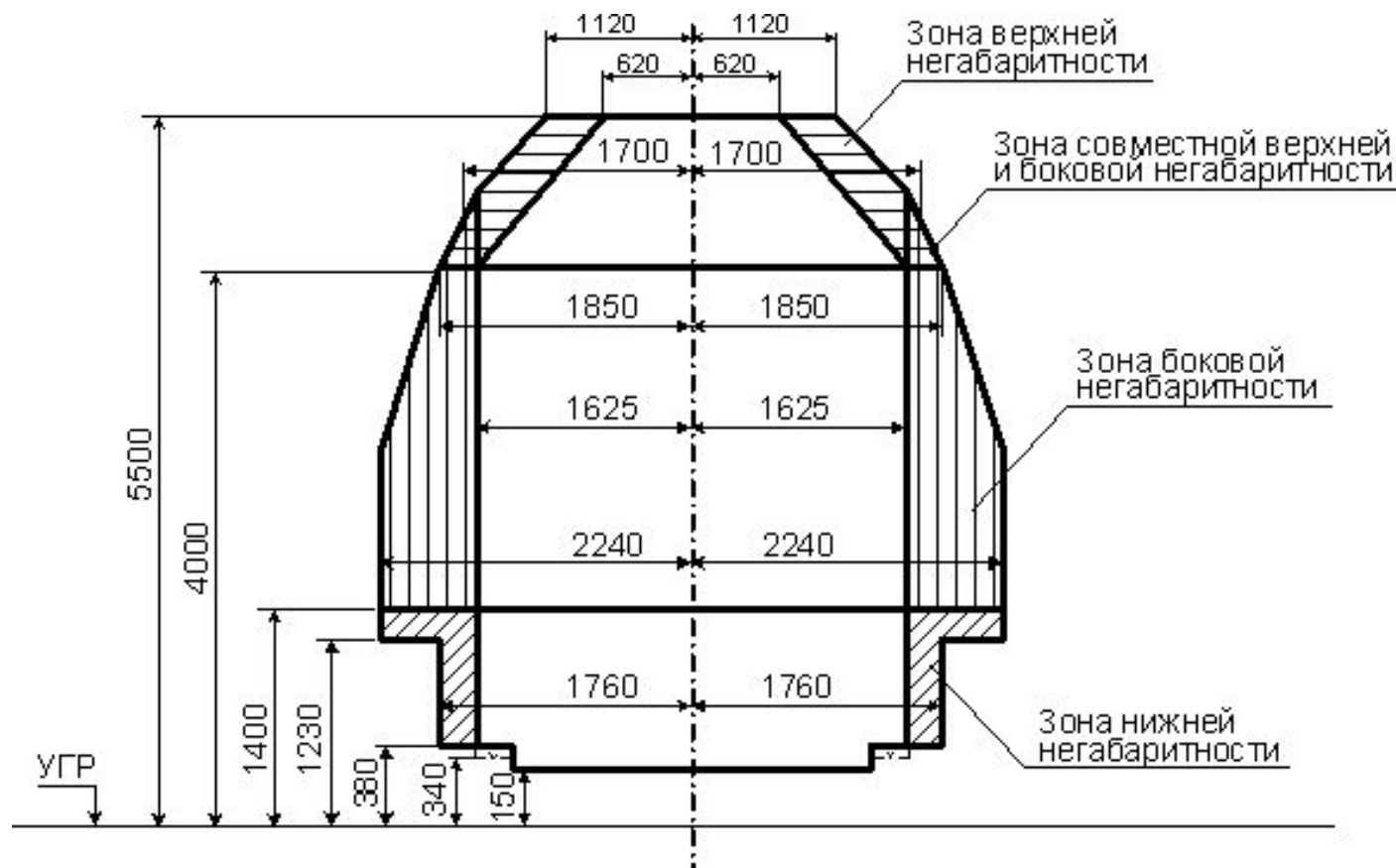
При планировании переустройства существующих сооружений и устройств, не отвечающих требованиям габаритов С и Сп, в первую очередь должны учитываться объекты, не обеспечивающие пропуск перспективного подвижного состава габаритов Т, Тпр и Тц, а также грузов, погруженных по зональному габариту.

Габарит погрузки

- Габаритом погрузки называется предельное поперечное (перпендикулярное оси пути) очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз (с учетом упаковки и крепления) на открытом подвижном составе при нахождении его на прямом горизонтальном пути.

Железные дороги принимают к перевозке и негабаритные грузы, которые, при погрузке на открытый подвижной состав, выходят за пределы габарита погрузки.

В зависимости от высоты, на которой груз выходит за габарит погрузки, установлены зоны нижней, боковой и верхней негабаритности. Кроме того, для более точного определения условий пропуска грузов при наличии верхней негабаритности на двухпутных линиях, дополнительно введена зона совместной верхней и боковой негабаритности.



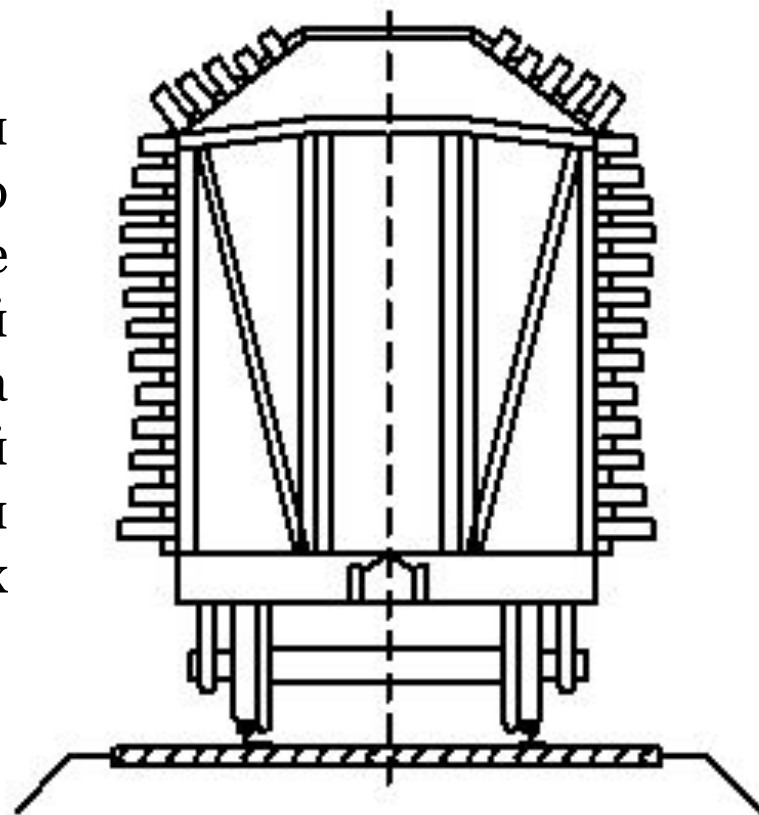
Грузы, превышающие установленные пределы негабаритности, называются сверхнегабаритными.

Негабаритные грузы могут быть перевезены при принятии специальных мер предосторожности, таких как ограничение скорости движения, ограничение или запрещение движения по соседним путям на двухпутных участках, пропуск по заранее подготовленным маршрутам на станциях.

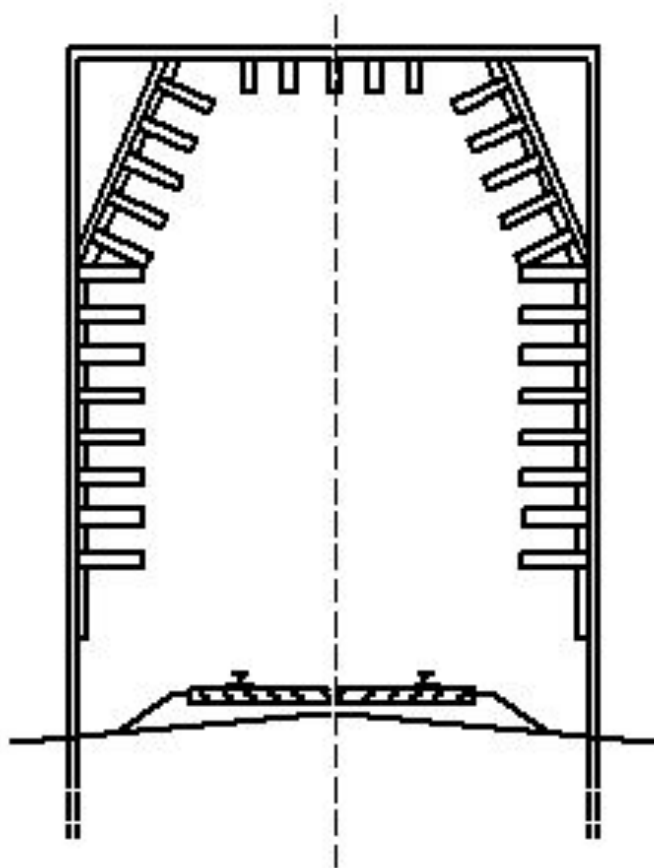
Перевозка сверхнегабаритных грузов осуществляется с применением контрольной рамы, которую ставит грузоотправитель на крытом вагоне или полувагоне. Вагон с контрольной рамой следует за локомотивом, а вагоны с негабаритными грузами в середине поезда, но не ближе, чем за 20 осей от вагона с контрольной рамой и не менее, чем за четыре оси от хвоста поезда.

Размеры контрольной рамы должны соответствовать максимальным размерам груза с учетом его смещения в кривых.

Поезд сопровождается опытным работником дистанции пути по квалификации не ниже дорожного мастера, который ведет наблюдение за прохождением контрольной рамы особенно внимательно при следовании мимо негабаритных сооружений.



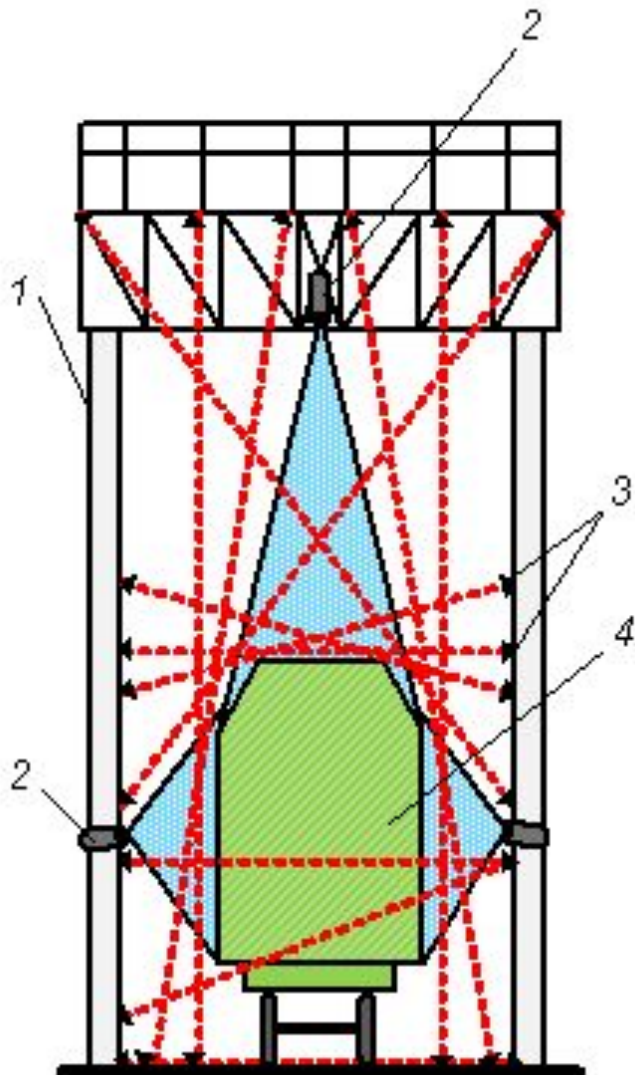
Для проверки габаритности грузов, погруженных на открытый подвижной состав, их пропускают через габаритные ворота, устанавливаемые на одном из путей станции.



Габаритные ворота представляют собой раму, внутри которой по очертанию габарита погрузки шарнирно укреплены планки. Если открытый подвижной состав с грузом пройдет ворота, не касаясь планок, то габарит не нарушен. Изменение положения планок укажет на место, не соответствующее габариту.

В настоящее время на крупных станциях устанавливают автоматизированные системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ). Эти системы осуществляют контроль габаритов грузов, погруженных на подвижной состав, проверку правильности размещения и крепления груза на открытом подвижном составе, а также выявляют наличие посторонних предметов, груза или деталей вагонов, выходящих за габарит погрузки.

В системе АСКО ПВ соблюдение границ габаритности контролируется с помощью лучевых инфракрасных датчиков. Датчики закреплены на несущей конструкции и расположены таким образом, что инфракрасные лучи формируют границу зоны габаритности.



1 – габаритные ворота; 2 – телекамеры; 3 – датчики; 4 – вагон

Если какой-либо предмет выступает за установленные границы, то он перекрывает инфракрасный луч. При этом датчик формирует тревожное извещение, которое с помощью оборудования передачи сигналов передается на рабочее место оператора и отображается на компьютерном мониторе в виде красного отрезка линии, обозначающей соответствующую зону негабаритности. Факт негабаритности регистрируется в журнале событий с фиксацией порядкового номера вагона, в котором обнаружена негабаритность.

