

Лекция 2. Последовательность проектирования транспортных развязок

Проект транспортной развязки обычно отдельно не делают. Он входит в состав технического проекта дороги. Если дорогу проектируют в две стадии, то и проектную документацию по транспортной развязке выполняют в две стадии. Однако при реконструкции существующего пересечения дорог в одном уровне может возникнуть необходимость в специальном проектировании только транспортной развязки. В этом случае на строительство транспортной развязки составляют рабочий проект. В особо сложных условиях проектирования и строительства и при сложной схеме самой транспортной развязки ее проект можно выполнять в две стадии.

Независимо от сложности транспортной развязки, размеров движения и категории пересекающихся дорог последовательность их проектирования не изменяется. Перед началом проектирования производят подготовительные работы.

По топографической карте масштаба 1:10 000 изучают местность предполагаемого объекта строительства транспортной развязки. При этом обращают внимание на места, которые могут повлиять на выбор типа транспортной развязки. Определяют точку примыкания или пересечения автомобильных дорог, измеряют угол, под которым пересекаются дороги. Составляют эпюру грузопотоков по всем направлениям. Исходя из наличия свободной территории, рельефа, состава и интенсивности левоповоротного движения составляют схемы предполагаемых типов транспортных развязок.

В соответствии со СП 34 и ПТНС-270 назначают расчетные скорости, геометрические элементы и ориентировочно определяют площадь земельного участка, необходимую для транспортной развязки. Определяют площадь, которая подлежит тахеометрической съемке. Топографический план местности, выполненный в масштабе 1:1000 (1:2000) и с сечением рельефа горизонталями через 1,0 (2,0) м, является основным документом, по которому составляют проект. Проектировать транспортные развязки должны после проведенных технических изысканий.

Вариантное (т.е. определение оптимального варианта для данных условий) проектирование развязки производят в следующей последовательности:

- составляют схему перспективной интенсивности движения на пересечении;
- намечают варианты транспортных развязок с учетом распределения потоков, создавая лучшие условия для движения на тех съездах, где больше интенсивность движения;
- производят тщательное обоснование размеров всех геометрических элементов транспортных развязок;
- производят анализ пропускной способности и оценивают безопасность всех конкурентоспособных вариантов развязок;
- проектируют продольные и поперечные профили по съездам для всех вариантов и составляют таблицу объемов работ по каждому варианту;
- производят технико-экономическое сравнение вариантов по строительной стоимости, эксплуатационным расходам и приведенным затратам, после чего решают вопрос о выборе наиболее экономичного варианта пересечения или примыкания

автомобильных дорог, при этом принимают во внимание компактность, простоту и архитектурно-эстетические качества транспортных развязок.

Далее выбранный вариант транспортной развязки проектируют в такой последовательности:

- уточняют и детализируют расчет элементов транспортной развязки с учетом наличия переходных кривых, переходно-скоростных полос, разделительных полос и т. д.;

- составляют план транспортной развязки в осях с указанием всех размеров; на этом плане производят графическую разбивку пикетажа на съездах и основных дорогах, а пикетаж съездов увязывают с пикетажем основных дорог в конце и в начале каждого съезда; правильность графической разбивки пикетажа на съездах контролируют аналитическим подсчетом пикетажа в соответствии с расчетной длиной каждого съезда;

- проектируют продольные профили съездов и основных пересекающихся дорог, причем отметки поверхности земли для продольных профилей съездов определяют по плану в горизонталях, а основных дорог — по данным геометрического нивелирования (в начале и в конце каждого съезда проектные отметки и продольные уклоны съездов и основных дорог на участке совмещенного движения должны совпадать);

- проектируют поперечные профили съездов и основных дорог с вычерчиванием их для всех характерных мест транспортной развязки;

- оформляют генеральный план транспортной развязки, на котором отражается: ширина земляного полотна, проезжей части и разделительных полос, величина насыпей и выемок, наличие переходно-скоростных полос, путепроводов, водопропускных сооружений, площадок для остановки автобусов и т. д.;

- составляют проекты путепроводов, электрического освещения, планового и высотного обоснования для разбивки элементов развязки и контроля в процессе строительства, защиты транспортной развязки от воздушного нападения и организации движения при частичном или полном ее разрушении;

- намечают схему оборудования транспортной развязки дорожными знаками и ограждениями;

- составляют сводную ведомость объемов работ и определяют сметную стоимость развязки;

- разрабатывают проект организации работ по сооружению транспортной развязки;

- проектируют рабочие чертежи;

- составляют пояснительную записку.

При двухстадийном проектировании проект развязки должен содержать:

а) на первой стадии: схему распределения транспортных потоков по основным дорогам и съездам с учетом перспективы на 20 лет; варианты транспортных развязок; продольные профили съездов по каждому варианту; ведомости объемов работ по каждому варианту; технико-экономическое сравнение вариантов; план принятого, варианта развязки в масштабе 1:2000 (1:1000); поперечные профили съездов для всех характерных мест в масштабе 1:1000 (1:500);

б) на второй стадии: план развязки в масштабе 1:500; поперечные профили для характерных мест в масштабе 1:200; продольные профили съездов (обычно выполняются

в масштабе плана); конструктивные чертежи ограждений; конструкции дорожных одежд; вертикальную планировку поверхности земли для обеспечения водоотвода с территории транспортной развязки; конструкции переходно-скоростных полос; конструкции укрепления обочин и откосов земляного полотна; вертикальную планировку земляного полотна съездов и основных дорог с отметками по оси и кромкам проезжей части и по бровкам земляного полотна; конструктивные чертежи водопропускных труб и лотков с привязкой в плане и профиле; конструкции дорожных знаков и схему их расстановки; разбивочные чертежи съездов в плане, привязанные к геодезической разбивочной сети в масштабе 1:1000 (1:500).

При одностадийном проектировании в состав рабочего проекта транспортной развязки включают: план транспортной развязки; продольные и поперечные профили по съездам; конструкции дорожных одежд; ведомости объемов работ; разбивочные чертежи.

Разбивочные чертежи в любом случае составляют либо для каждого съезда отдельно, либо для ограниченного участка всей транспортной развязки. В последнем случае вся транспортная развязка условно делится на несколько частей, для каждой из которых составляют разбивочные чертежи. Например, Т-образное примыкание можно разбить на три части, для каждой из которых составляют отдельный разбивочный чертеж (рисунок 1). На разбивочных чертежах должны быть указаны: пикетаж основных дорог и каждого съезда, привязка осей полос движения основных дорог и съездов к опорной сети, подсчитаны и указаны числовые значения разбивочных координат для каждого съезда и для каждой полосы основных дорог.

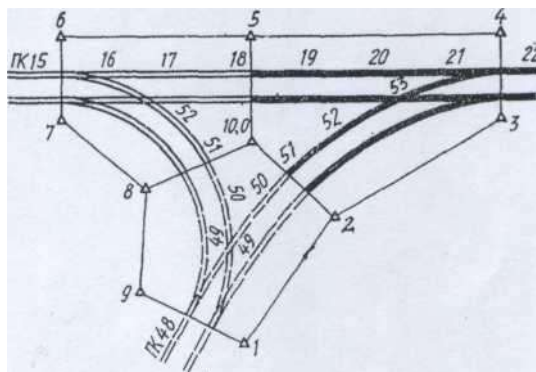


Рисунок 1 - Схема деления транспортной развязки для составления разбивочных чертежей

Для детальной разбивки покрытия в вертикальной плоскости составляют разбивочные чертежи либо для каждого съезда отдельно, либо для какой-то части транспортной развязки (рисунок 2). В последнем случае транспортную развязку делят на несколько частей, причем на каждом разбивочном чертеже, выполненном в крупном масштабе, необходимо отдельно вычертить всю транспортную развязку в мелком масштабе, где выделить ту часть развязки, для которой представлен разбивочный чертеж. Это необходимо делать для взаимной увязки отдельных разбивочных чертежей. На этой

же схеме показывают расположение государственных и рабочих реперов опорной сети.

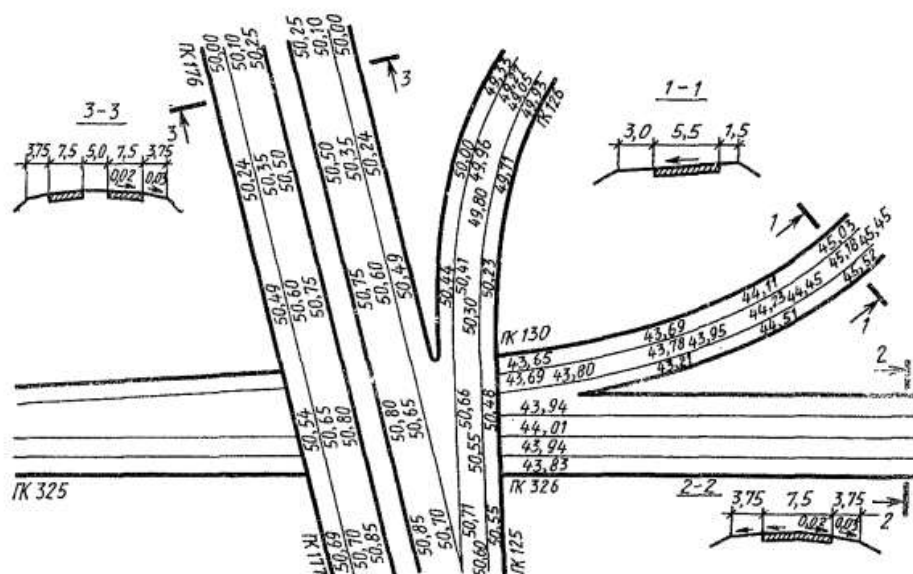


Рисунок 2 - Пример вертикальной планировки части транспортной развязки

На разбивочном чертеже показывают ширину проезжей части съездов и основных дорог, ширину разделительных и переходноскоростных полос, обочин и т. д. На разбивочном чертеже через каждые 20...25 м выписывают проектные отметки всех элементов земляного полотна в поперечном профиле. На рисунке 2 показан пример разбивки части транспортной развязки в вертикальной плоскости, при этом отметки рельефа местности во внимание приняты не были. Проектные отметки по бровке земляного полотна основных дорог и по оси съездов выписывают с соответствующих продольных профилей, все другие проектные отметки вычисляют в зависимости от величины поперечных уклонов и ширины элементов земляного полотна в поперечном профиле.

Разбивку развязок в плане производят теми же приемами и методами, которые существуют в практике дорожного строительства.

При разбивке развязок находят широкое применение способы полярных и прямоугольных координат, угловых и линейных засечек и др. Выбор способа зависит от многих факторов: рельефа местности, вида транспортной развязки и ее размеров, способа производства работ, стадии строительства и т. д. Выбранный способ разбивки должен быть экономичным и удобным для выполнения и должен обеспечить требуемую точность.

Исходными материалами для составления разбивочных работ служат: план транспортной развязки, проектные продольные и поперечные профили основных дорог и съездов, чертежи путепроводов, переходно-скоростных полос, автобусных остановок, автопавильонов и т. п.

В пояснительной записке к проекту транспортной развязки должны быть приведены схемы вариантов транспортных развязок, сделано описание преимуществ и недостатков каждого варианта, произведен расчет всех элементов съездов, определены все размеры

транспортной развязки, произведено технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов и определен срок окупаемости выбранного варианта.

В пояснительной записке освещаются вопросы проектирования выбранного варианта в плане и профиле, решаются вопросы вертикальной планировки, инженерного оборудования, гражданской обороны и охраны природы. Намечаются мероприятия по обеспечению безопасности движения. Пояснительная записка должна включать ведомости земляных и укрепительных работ, искусственных сооружений, снятия растительного слоя, рубки и корчевки леса, инженерного оборудования, виражей.