

Кафедра «Автомобильные дороги»



И. К. Яцевич
Е. И. Кононова
Н. И. Шишко

ТРАНСПОРТНЫЕ РАЗВЯЗКИ. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Учебно-методическое пособие
для студентов специальности 1-70 03 01
«Автомобильные дороги»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Республики Беларусь по образованию
в области строительства и архитектуры*



Минск
БНТУ
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТРАНСПОРТНЫЕ РАЗВЯЗКИ	7
1.1. Элементы транспортных развязок	7
1.2. Классификация и область применения транспортных развязок	11
1.3. Основные схемы полных простых транспортных развязок для четырех направлений	12
1.4. Полные улучшенные двухуровневые транспортные развязки для четырех направлений	16
1.5. Схемы транспортных развязок для трех направлений	21
1.6. Неполные транспортные развязки	27
1.6.1. «Неполный клеверный лист»	27
1.6.2. Неполная транспортная развязка типа «ромб»	30
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ «КЛЕВЕРНЫЙ ЛИСТ»	33
2.1. Элементы транспортной развязки «клеверный лист»	33
2.1.1. Дорожное полотно пересекающихся дорог и соединительных ответвлений	34
2.1.2. Сквозной распределительный проезд	36
2.1.3. Общие сведения о путепроводах	38
2.2. Определение длины балочного путепровода	41
2.2.1. Определение длины среднего пролета путепровода	41
2.2.2. Определение длины путепровода	42
2.3. Проектирование продольного профиля пересекающихся дорог	45
2.3.1. Проектирование продольного профиля нижней дороги	46
2.3.2. Проектирование продольного профиля верхней дороги	51
2.4. Проектирование плана трассы левоповоротных соединительных ответвлений на транспортной развязке «клеверный лист»	56
2.4.1. Проектирование плана трассы ЛПО по типу 1	57
2.4.2. Проектирование плана трассы ЛПО по типу 2	60
2.4.3. Определение положения начала и конца плана трассы ЛПО по типу 2	62
2.4.4. Определение пикетного положения начала и конца ЛПО	68
2.5. Дорожное полотно левоповоротных соединительных ответвлений ЛПО и пересекающихся дорог	72
2.5.1. Определение длины полос торможения и разгона	72
2.5.2. Схемы сопряжения ЛПО, ПСП и участков переплетения потоков	74
2.5.3. Дорожное полотно на сопряжении ЛПО и ПСП	77
2.6. Проектирование продольного профиля ЛПО	80
2.6.1. Определение отметок и уклонов продольного профиля в контрольных точках	81

2.6.2. Проектирование ломаного продольного профиля трассы ЛПО.....	86
2.6.3. Обеспечение безопасности движения в зоне примыкания ЛПО к дороге.....	89
2.6.4. Проектирование продольного профиля трассы ЛПО.....	90
2.7. Проектирование плана трассы правоповоротных соединительных ответвлений.....	91
2.7.1. Определение положения оси ППО на биссектрисе угла пересечения дорог.....	92
2.7.2. Проверка возможности разбивки ППО по вариантам 1 и 2.....	96
2.7.3. Определение положений вершин углов поворота трассы ППО.....	97
2.7.4. Определение пикетного положения основных точек ППО.....	98
2.7.5. Проектирование плана трассы ППО по варианту 3.....	98
2.8. Проектирование продольного профиля ППО.....	100
2.9. Проектирование сквозного распределительного проезда.....	104
2.10. Разбивка плана трассы транспортной развязки «полный клеверный лист».....	110
2.10.1. Разбивка трассы левоповоротных соединительных ответвлений с использованием GPS.....	110
2.10.2. Разбивка трассы правоповоротных соединительных ответвлений.....	112
2.10.3. Определение длин полос торможения и разгона.....	114
2.10.4. Поперечные профили проезжей части ППО.....	114
2.11. Проектирование дорожных ограждений на транспортной развязке «клеверный лист».....	114
2.11.1. Общие сведения о дорожных ограждениях.....	114
2.11.2. Выбор мест установки и определение степени удержания дорожных ограждений вне населенных пунктов.....	115
2.11.3. Правила установки деформируемых дорожных ограждений.....	119
2.11.4. Правила установки недеформируемых дорожных ограждений.....	120
2.11.5. Элементы дорожных ограждений.....	121
2.11.6. Проектирование металлического ограждения в зоне разветвления и слияния потоков.....	123
2.11.7. Последовательность проектирования ограждений.....	128
2.11.8. Пример № 1 проектирования ограждений на транспортной развязке «клеверный лист».....	131
2.11.9. Пример № 2 проектирования ограждения на транспортной развязке «Полный клеверный лист».....	136
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ «НАКОПИТЕЛЬНЫЙ РОМБ».....	139
3.1. Элементы транспортной развязки «накопительный ромб».....	139

3.2. Проектирование плана трассы транспортной развязки «накопительный ромб»	140
3.2.1. Проектирование плана трассы левоповоротных соединительных ответвлений ЛПО1, ЛПО3	141
3.3. Проектирование продольного профиля трассы левоповоротных соединительных ответвлений ЛПО	152
3.3.1. Определение параметров контрольных точек ЛПО	152
в зоне второстепенной дороги	152
3.3.2. Определение контрольных точек на ЛПО в зоне главной дороги	154
3.3.3. Расчет элементов продольного профиля трассы	158
левоповоротных соединительных ответвлений	158
3.4. Проектирование правоповоротных соединительных ответвлений ППО	163
3.4.1. Проектирование плана трассы правоповоротного	163
соединительного ответвления ППО1	163
3.4.2. Проектирование продольного профиля правоповоротного соединительного ответвления ППО1	168
3.4.3. Проектирование правоповоротного соединительного ответвления ППО2	171
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	174
ПРИЛОЖЕНИЕ	175