

УДК 665.775.4

## ПРИМЕНЕНИЕ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ PG

Бегаев Р.А., студент группы СДб-191, IV курс  
Научный руководитель: Козлов С.И., ассистент кафедры АДигК  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В настоящее время, в России остро стоит вопрос увеличения качества автомобильных дорог и их долговечности. От хорошей, ровной и удобной дороги, в какой-то степени зависит экономика нашего государства, не говоря уже о сохранении человеческих жизней. Одним из эффективных способов решения этой проблемы является применение Битумных вяжущих PG, применяемых по методу функционально – объемного проектирования «Суперпейв» (Superpave). Понятие о них внесено в российскую нормативно-правовую базу с марта 2013 года.

Важность свойств битума, в вопросе повышения качества автомобильных дорог, сложно переоценить. Он влияет не только на параметры обработки асфальтобетонной смеси, но и на качественные признаки покрытия автомобильной дороги, а именно:

- Устойчивость к образованию трещин в следствии воздействия низких температур [2].
- Стираемость покрытия [2].
- Устойчивость к образованию трещин в следствии усталости битумного вяжущего в составе асфальтобетонной смеси [2].
- Устойчивость к повреждениям механического характера [2].
- Устойчивость к образованию колеи [2].

«Суперпейв» (Superpave) – это технология, созданная для проектирования асфальтобетонных смесей, имеющих повышенные эксплуатационные характеристики [1,2].

Битумные вяжущие PG (Performance Grade) – это классификация битумов, по максимальной и минимальной температуре применения. В зависимости от климатических условий и рельефа местности. Благодаря им мы можем более точно регулировать температурный диапазон применения битумов [1,2].

На сегодняшний день, существует порядка 44 марок, с разными температурными диапазонами [1].

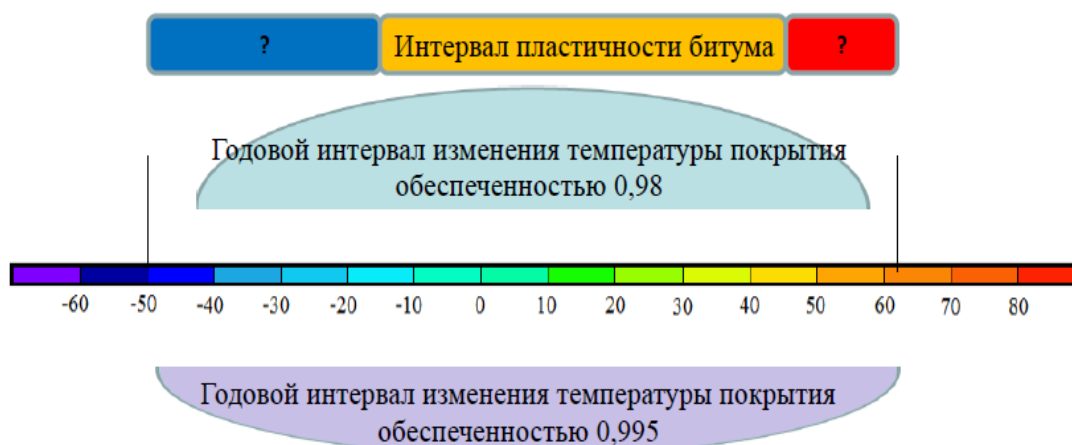


Рис. 1 – Марки битумных вяжущих PG

В США, выделяют следующие марки битумных вяжущих PG: PG 64-10, PG 58-16, PG 58-22, PG 52-28. Они соответствуют четырём основным климатическим зонам этой местности. Север страны, юг, её запад и восток. Основные марки, применяемые в реалия Российских климатических условий, приведены на рисунке 2.

Верхняя граница температурного интервала. С°

Нижняя граница температурного интервала С°	Верхняя граница температурного интервала. С°				
	52	58	64	70	76
-16	52-16	58-16	64-16	70-16	76-16
-22	52-22	58-22	64-22	70-22	76-22
-28	52-28	58-28	64-28	70-28	76-28
-34	52-34	58-34	64-34	70-34	76-34
-40	52-40	58-40	64-40	70-40	76-40

- Обычный битум
- Высококачественный битум
- Модифицированный битум

Рис. 2 – Основные марки PG в России.

В условиях западной Сибири, применяются битумные вяжущие PG марки 64-40, где 64 – значение максимальной температуры применения битума (64°C на поверхности дорожной одежды), а 40 – соответствует минимальной температуре применения (-40°C на поверхности дорожной одежды) [1].

На своей родине, в США, Битумные вяжущие PG, в рамках системы проектирования асфальтобетонных смесей «Суперпейв», активно применяют ещё с середины девяностых годов двадцатого века. За это время они не только доказали свою эффективность в сфере повышения эксплуатационных качеств автомобильной дороги, но и получили широкое распространение. За годы использования, технология «Суперпейв» полностью оправдала себя. Теперь же, она представляет серьёзный интерес и для нас, т.к. Россия нацелена на улучшение имеющихся технологий в сфере дорожного строительства.

Для того что бы применять стандарт качества «Суперпейв» в Российских реалиях, необходимо серьёзно пересмотреть имеющиеся нормативы в области битума. Кроме того, необходима привязка нормативов к климатическим условиям того или иного климата и типа местности. Потребуется новые способы испытаний битумов, разработка которых уже ведётся [1].

В целом, можно сказать, что классификация битумных вяжущих по шкале PG grade – это удобно, современно, технологично и долговечно. Но и тут есть свои недостатки.

Дороговизна и сложность приготовления. Изготовление битумов по PG требует максимально точных пропорций компонентов, небольшая неточность может привести к получению битума другой марки. Помимо этого, их изготавливают на основе БНД, соответственно, битумное вяжущее PG – дороже и требует большей трудоёмкости при изготовлении, что влияет на общую стоимость строительства дороги [3,4].

Битумные вяжущие по технологии PG (Performance Grade), имеет все шансы стать отличной альтернативой обычному БНД. Его применение, способно увеличить срок эксплуатации автомобильной дороги, снижает шанс возникновения дефектов, за счет более точного подбора вяжущего под разнообразные условия районов строительства. Однако дороговизна и относительная сложность изготовления PG, препятствует их более широкому применению в дорожном строительстве. Так же необходимо пересмотреть все имеющиеся стандарты в этой сфере. К сожалению, без учёта этих факторов, говорить о гораздо более широком применении битумных вяжущих PG не представляется возможным. К тому же, если досконально не изучить опыт зарубежных коллег в этой сфере, то и о создании собственной российской разработки в этой сфере говорить рано.

### **Список литературы:**

1. ГОСТ Р 58400.1 – 2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации.
2. Егорова Н. А. Совершенствование технологии производства нефтяных битумных вяжущих : дис. канд. Техн. наук: Уфа, 2021. 149 с.

3. ГОСТ Р 58400.3 – 2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Порядок определения марки.

4. ГОСТ 33133 – 2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования.» от 05.12.14 №46.