



МОТП Иркутск

Единая Система Кодирования Полевых Данных ЕСКПД

Анализ сложившейся практики, методов съемки и кодирования в филиалах ООО «Мособлтранспроект», АО «Росжелдорпроект» и иных организаций осуществляющих геодезические изыскания объектов ж/д инфраструктуры, указывает на большие различия, как в методике съемки, так и в номенклатуре применяемых в тех или иных организациях кодов точек съемки.

Для унификации и для осуществления взаимного обмена данными между филиалами, была разработана единая система кодирования полевых данных.

Концепция Единой системы кодирования полевых данных

▶ *Простота запоминания*

Система кодов должна быть легко запоминаемой. Для разных объектов одинаковые свойства (атрибуты) должны иметь одинаковые значения кодов (по возможности). Правила записи кода должны быть просты и понятны и прослеживаться при кодировании разных объектов.

▶ *Краткость записи*

Коды объектов и атрибутов по возможности должны быть максимально короткие. Меньше вводить на приборе в поле или с клавиатуры компьютера. Проще запоминать.

▶ *Минимально необходимое количество ввода*

Часто повторяющиеся атрибуты и их значения могут быть умалчиваемыми, то есть не требовать обязательного ввода.

▶ *Полнота кодирования*

В то же время система по возможности должна позволить кодировать максимальное количество объектов и их максимальное количество свойств, которые можно увидеть (определить) в поле.

▶ *Удобство в использовании (эргономика)*

Система должна по возможности поддерживать разные наборы символов, доступные на полевых приборах.

▶ *Система кодирования должна быть не хуже имеющихся в использовании*

Можно кодировать минимум объектов и минимум информации о них в поле, но

Описание правил кодирования

(осн.код)(спец.разд.№1)(универ.атр.)(спец.разд.№2)(уникал.атр.)

где:

1. *(осн.код)* - основной код объекта, начинающийся:
 - a) с любой арабской цифры – это всегда путь (ГР или ось) (одновременно код является именем пути) (например, **25, 1** – это пути **№25** и **№1**);
 - b) с любого символа латиницы – это всегда объект (на пути или не на пути) (например, **ОК, SV, Т** – **опора, светофор, остряк стрелочного перевода**).
2. *(спец.разд.№1)* – специальный разделитель №1 (например, «-») – указывается перед универсальным атрибутом или перед группой универсальных атрибутов.

3. *(универ.атр.)* - универсальные атрибуты встречаются у разных объектов, имеют конечное число значений, их можно перечислить (например, материал: **ЖБ, металл, дерево; направление: лево, право, по ходу пикетажа, против хода пикетажа; ориентация: прямой, обратный**):

a) местоположение в коде объекта – в любом месте после основного кода;

b) порядок перечисления в коде не важен, не регламентируется ЕСКПД:

(например, путь 2, начало пути, ГР левая: **2-R-N = 2-N-R**);

c) несколько значений кодов универсальных атрибутов можно группировать: (например, путь 2, начало пути, ГР левая: **2-R-N = 2-RN**);

d) допускаются умалчиваемые значения атрибутов:

(например, опора КС, железобетонная: **ОК-В = ОК**);

4. *(спец.разд.№2)* – специальный разделитель №2 (например, «.») – указывается перед каждым уникальным атрибутом;
5. *(уникал.атр.)* - уникальные атрибуты уникальны по смыслу и значению для каждого объекта, например, номера светофоров, имена опор, км и ПК столбиков, названия станций и остановочных пунктов, группирующие названия объектов:
 - a) местоположение в коде объекта – в любом месте после основного кода;
 - b) порядок перечисления в коде важен, регламентируется ЕСКПД;
 - c) количество символов значений уникальных атрибутов не ограничено: (например, **опора КС №25: ОК.25** или **опора КС №25зеленая: ОК.25зеленая**);

6. *Универсальные и уникальные атрибуты объектов* можно располагать в коде как угодно после основного кода, в любой последовательности, лишь сохраняя порядок перечисления уникальных атрибутов:
(например, опора №25, металл, двойная, габарит слева 3,45м:
ОК-МД.25.345 = ОК.25-М.345-Д = ОК-Д.25.345-М = ОК.25.345-ДМ).

7. В коде одной точки можно кодировать два и более объектов, для разделения кодов используется комбинация в виде двойного специального разделителя №1:
(например, путь 2 и хвост СП№4: 2--V.4).

8. Специальные разделители не должны использоваться в других местах кода. Например, если «-» это разделитель атрибутов, то в коде название станции «Москва-Ярославская» нельзя будет написать через дефис.

Для обхода этого ограничения ЕСКПД позволяет использовать справочник автозамены символов – это специальная настройка в системе распознавания, позволяющая при декодировании съемки заменить в строке уникального атрибута специальный символ на другой символ, нужный для корректного написания значения атрибута. **Например, если для этой цели указать «_» (знак подчеркивания), то значение атрибута «Москва_Ярославская» (знак подчеркивания) будет заменено на «Москва-Ярославская» (дефис).**

9. Для кодирования габаритов полевых объектов и типов подвески для опор КС предусмотрено уникальное правило распознавания кода, которое в поле экономит одно-два символа (кроме основного подхода к кодированию). Для случая, когда точно понятно какой путь ближе к объекту (опоре) можно кодировать одно значение габарита (одно значение типа подвески) и его (их) сторонность будет определена автоматически до ближайшего пути.

Например - опора №25, варианты габаритов:

- **ОК.25.345 + к опоре ближайший 1 путь = габарит распознается как от 1 пути**
- **ОК.25..345 + опора в междупутье = габарит распознается до правого пути (левый не обозначен)**
- **ОК.25.345.249 + опора в междупутье = габарит распознается как 3.45м от пути слева и 2,49м от пути справа).**

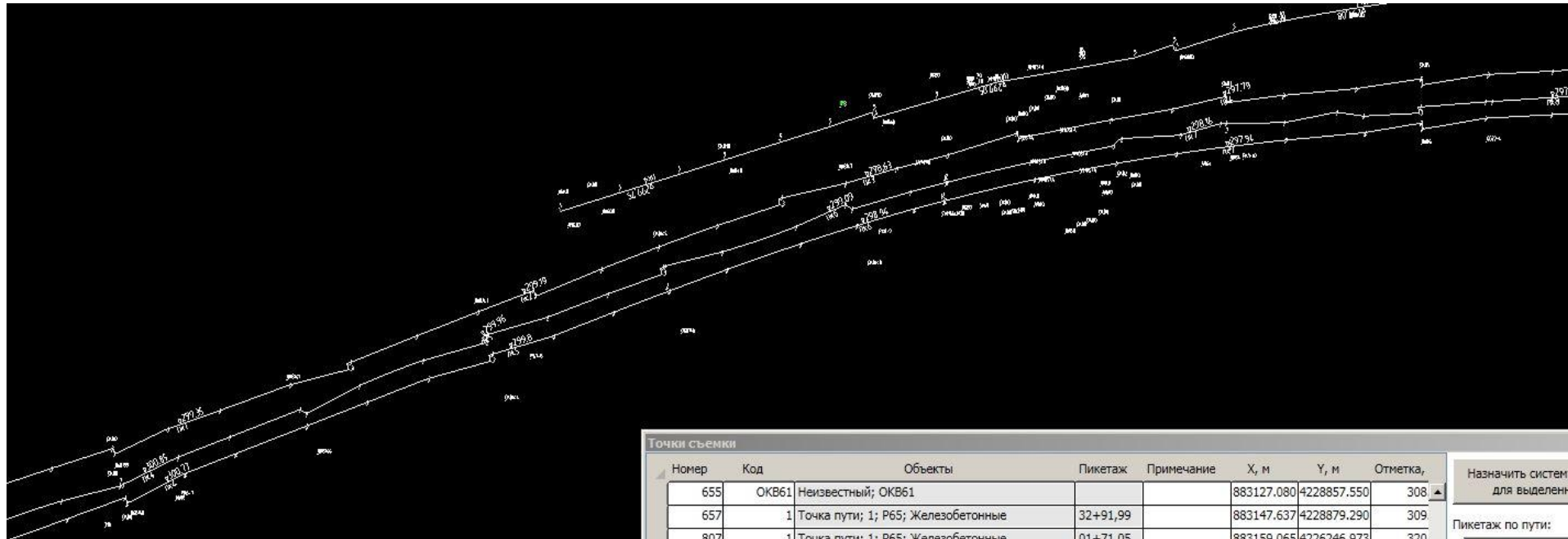
Примеры поведения на основе реального объекта

В данный момент, различными организациями применяются различные, сложившиеся со временем, системы кодирования полевых данных.

Так в АО «Росжелдорпроект», в свое время массово применялась так называемая “Иркутская система”, в других организациях свои системы. Такая разобщенность систем, при субподрядном сотрудничестве с различными организациями, негативно сказывается на всем процессе разработки документации.

Например: точка бровки балласта может выглядеть, как – ВВР, ВВ, ВВЛ, ВВР, ВВР, ВВ и множество иных кодов, ограниченных только “фантазией автора”. Обработка таких разрозненных данных является крайне трудо- и время-затратной работой.

Пример кодирования точек ГР без указания сторонности:



№	Код	Объекты	Пикетаж	Примечание	X, м	Y, м	Отметка
655	ОКВ61	Неизвестный; ОКВ61			883127.080	4228857.550	308
657	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	32+91,99		883147.637	4228879.290	309
807	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+71,05		883159.065	4226246.973	320
808	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+89,44		883146.393	4226259.918	320
810	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	02+8,48		883133.308	4226273.712	320
812	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	02+26,10		883121.355	4226286.679	320
814	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+73,78		883156.345	4226247.522	320
830	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	02+51,22		883104.614	4226305.430	320
832	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	02+51,22		883103.437	4226304.415	320
834	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+49,94		883173.918	4226232.289	320
836	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+31,75		883187.025	4226219.715	320
838	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+11,75		883201.021	4226206.601	320
840	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	01+13,29		883199.764	4226205.659	320
842	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	00+92,31		883214.941	4226193.782	320
844	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	00+74,16		883228.346	4226181.533	320
847	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	00+57,32		883240.796	4226170.203	320
849	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	00+38,44		883254.749	4226157.476	320
851	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	00+18,75		883269.304	4226144.210	320
853	1	Точка пути; 1; Начало; Р65; Железобетонные	00+0,00		883283.159	4226131.583	320
858	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	13+96,62		882450.503	4227233.237	320
860	1	Точка пути; 1; Р65; Железобетонные	14+16,95		882442.660	4227251.961	320

Назначить систему кодирования для выделенных точек

Пикетаж по пути:
<Свой пикетаж>

Фильтр по объектам:
<Все точки>(1702)

Поиск: по коду
1

Фокусировка:
 точки съемки
 объекты

Примеры не распознавания кодов в САПР:

Handwritten notes on the map: $\nabla 304.07$, ПК50, $\nabla 304.07$, ПК50, ПК2-ПКВ126.

Map labels: ANK123, ОКВ123, ОКВ124.

Table: Точки съемки

Номер	Код	Объекты	Пикетаж	Примечание	X, м	Y, м	Отметка
4	ОКВ0	Неизвестный; ОКВ0			883074.618	4226311.655	320
5	ОКВ94	Неизвестный; ОКВ94			883060.634	4226330.234	320
6	ОКВ0	Неизвестный; ОКВ0			883060.316	4226330.720	320
57	ОКВ93	Неизвестный; ОКВ93			883094.771	4226328.575	320
58	ОКВ95	Неизвестный; ОКВ95			883079.584	4226348.897	320
59	ОКВ0	Неизвестный; ОКВ0			883080.145	4226348.049	320
70	ОКВ98	Неизвестный; ОКВ98			883019.651	4226377.999	320
71	ОКВ104	Неизвестный; ОКВ104			882978.152	4226426.745	320
72	ОКВ106	Неизвестный; ОКВ106			882952.988	4226457.296	320
81	ОКВ99	Неизвестный; ОКВ99			883039.254	4226396.194	320
82	ОКВ103	Неизвестный; ОКВ103			882997.954	4226443.967	319
83	ОКВ108	Неизвестный; ОКВ108			882945.215	4226464.165	319
84	ОКВ107	Неизвестный; ОКВ107			882964.855	4226482.386	320
103	ОКВ110	Неизвестный; ОКВ110			882919.593	4226494.571	320
104	ОКВ110	Неизвестный; ОКВ110			882892.697	4226526.557	319
110	ОКВ113	Неизвестный; ОКВ113			882913.394	4226542.374	320
111	ОКВ109	Неизвестный; ОКВ109			882939.089	4226512.555	320
112	ОКВ0	Неизвестный; ОКВ0			882905.946	4226549.120	319
126	ОКВ118	Неизвестный; ОКВ118			882860.676	4226563.451	319
127	ОКВ120	Неизвестный; ОКВ120			882819.114	4226611.880	319
128	ОКВ124	Неизвестный; ОКВ124			882777.461	4226660.178	319

286 из 1702

Назначить систему кодирования для выделенных точек

Пикетаж по пути: <Свой пикетаж>

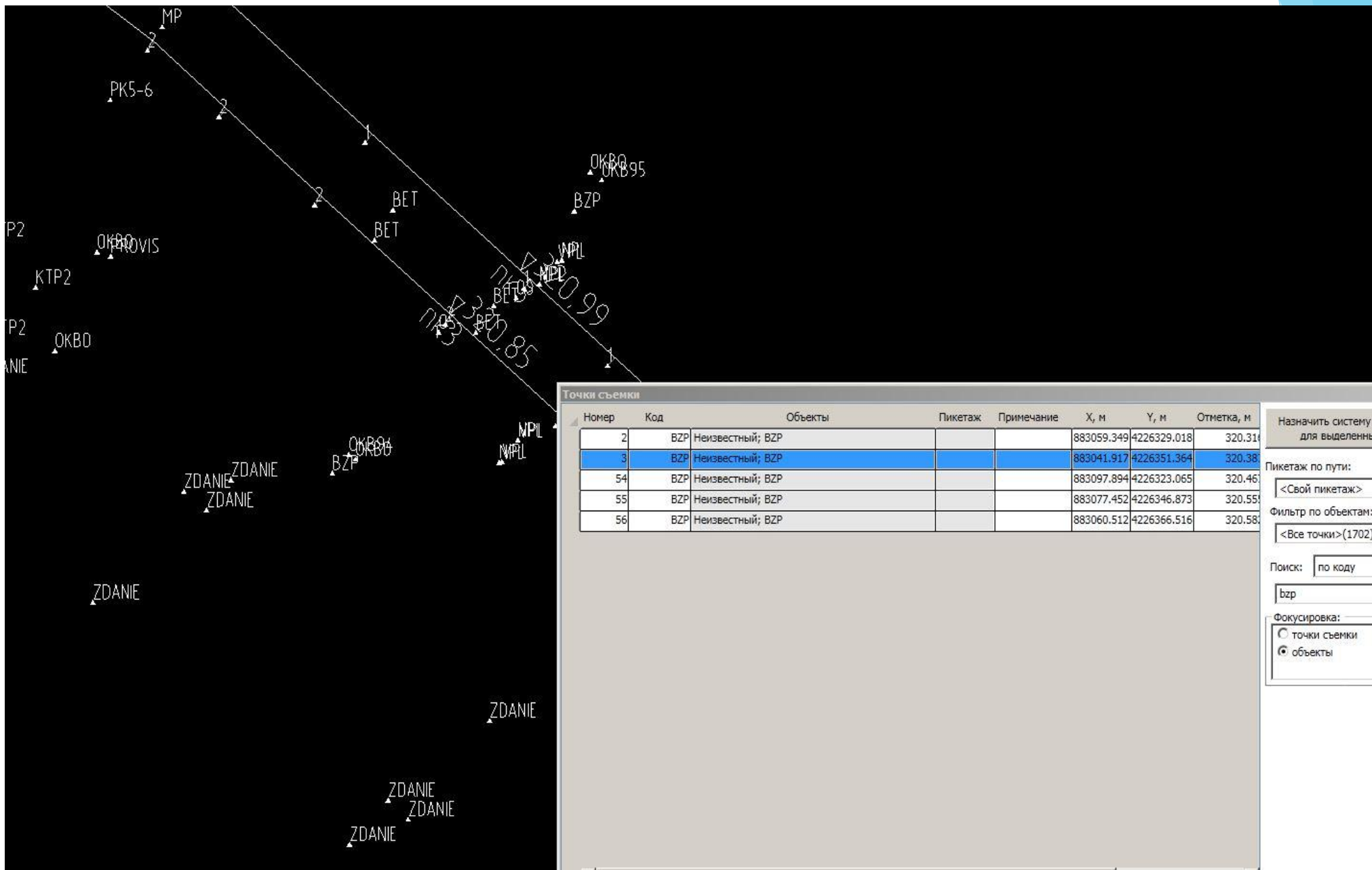
Фильтр по объектам: <Все точки>(1702)

Поиск: по коду

okb

Фокусировка:

- точки съемки
- объекты



- Неизвестный; BZP**
- Точка съемки
 - Номер
 - X, м
 - Y, м
 - Отметка, м
 - Атрибуты
 - Нераспознанные
 - Местоположение
 - X
 - Y
 - Отметка
 - Габариты, м
 - 2 - сущ.
 - Дополнительные
 - Пикетаж
 - 1 - сущ.
 - 2 - сущ.

Точки съемки

Номер	Код	Объекты	Пикетаж	Примечание	X, м	Y, м	Отметка, м
2	BZP	Неизвестный; BZP			883059.349	4226329.018	320.31
3	BZP	Неизвестный; BZP			883041.917	4226351.364	320.38
54	BZP	Неизвестный; BZP			883097.894	4226323.065	320.46
55	BZP	Неизвестный; BZP			883077.452	4226346.873	320.55
56	BZP	Неизвестный; BZP			883060.512	4226366.516	320.58

Назначить систему кодирования для выделенных точек

Пикетаж по пути:

Фильтр по объектам:

Поиск:

Фокусировка:
 точки съемки
 объекты

После исправления ошибок

The image shows a technical drawing of a railway track layout. The drawing includes various annotations such as "Левая ГР", "Платформ", "здание", "КТП2-R", "PROVIS", "БЗП", and "ОСТ". The drawing is overlaid with a grid and various lines representing the track structure.

On the right side, there is a panel titled "Здание; Бетон;" with a list of attributes:

- Точка съемки
 - Номер
 - X, м
 - Y, м
 - Отметка, м
- Атрибуты
 - Материал
 - Описание
 - Радиус отреза
 - Тип
 - Этажность
- Местоположен
 - X
 - Y
 - Отметка
 - Режим
- Габариты, м
 - 2 - сущ.
- Дополнительн
 - На поверхн
- Пикетаж
 - 1 - сущ.

Below the drawing is a table titled "Точки съемки" (Survey Points) with the following columns: Номер, Код, Объекты, Пикетаж, Примечание, X, м, Y, м, and Отметка, м.

Номер	Код	Объекты	Пикетаж	Примечание	X, м	Y, м	Отметка, м
841	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7133+24,00		883211.242	4226189.747	320.67
842	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7133+24,04		883214.941	4226193.782	320.83
843	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7133+5,43		883224.986	4226177.256	320.65
844	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7133+5,88		883228.346	4226181.533	320.79
845	РК.3-4	Пикетный столбик; 3			883225.795	4226170.349	320.44
846	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+88,75		883237.313	4226166.013	320.62
847	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+89,05		883240.796	4226170.203	320.80
848	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+69,85		883251.293	4226153.296	320.58
849	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+70,16		883254.749	4226157.476	320.80
850	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+50,50		883265.602	4226140.269	320.57
851	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+50,47		883269.304	4226144.210	320.80
852	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+31,74		883279.497	4226127.678	320.56
853	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7132+31,72		883283.159	4226131.583	320.78
854	РК.4-5	Пикетный столбик; 4			883155.487	4226236.613	320.43
855	ZD	Здание; Бетон; Нежилое; 0,04			883058.090	4226318.065	319.23
856	ZD	Здание; Бетон; Нежилое; 0,04			883056.807	4226319.735	319.26
857	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7146+25,12		882445.730	4227230.867	320.67
858	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7146+23,13		882450.503	4227233.237	320.71
859	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7146+45,74		882437.871	4227249.893	320.60
860	1-R	Точка пути; 1; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7146+43,47		882442.660	4227251.961	320.66
861	2-R	Точка пути; 2; Левая ГР; Р65; Железобетонные	7146+68,12		882430.068	4227270.846	320.50

At the bottom left, there is a status bar with the coordinates: X: 883020,017 Y: 4226330,435. Below the table, there are navigation buttons: "Табличный редактор", "Вид сверху", "Поперечный профиль", "Продольный профиль водоотвода", "Продольный профиль структурной линии".

Примеры и разъяснения кодов

Разберем наиболее часто встречающиеся примеры различного кодирования точек съемки и приведем примеры кодирования принятой в ЕСКПД.

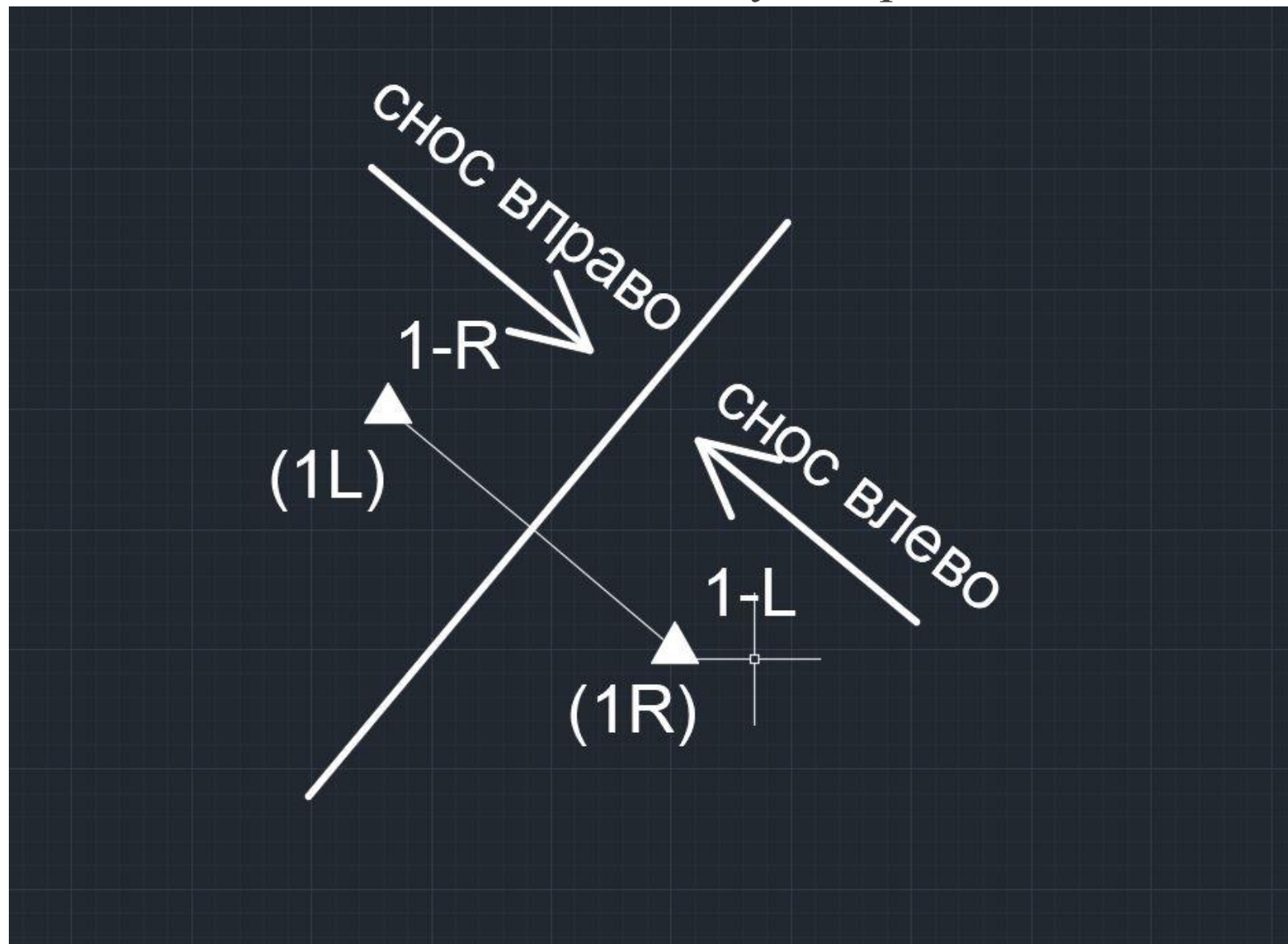
1. Кодирование точек ГР.

При съемке пути, геодезист указывает номер пути и положение ГР – лево, право (в случае, если положение не указано, САПР по умолчанию принимает ГР, как правую)
– 1-R, 1-P – 1й путь, правая нить;

– 1-L – 1й путь, левая нить.

Что в общем является вполне логичным и обоснованным решением. Однако, в САПР ЖД применяется несколько иной подход к определению положения оси снимаемого пути, а именно: универсальные атрибуты точки ГР - R и L являются не фактическим расположением нити пути, направлением сноса точки съемки на ось (снос влево либо снос вправо).

То есть, код 1-R обозначает: 1й путь, левая нить,
1-L обозначает: 1й путь, правая нить.



2. Кодирование объектов инфраструктуры.

При кодировании объектов (опоры, столбы, здания, КТП, переезды, мосты, трубы и пр.) зачастую геодезист применяет свою, привычную и вполне логически оправданную систему кодов, например:

- ❖ ОКВ25 – опора КС, бетонная, №25;
- ❖ VPL, NPL – верхняя и нижняя точки платформы;
- ❖ WKR - шкаф релейный;
- ❖ RR3, T3, X3 - пер.стык рамного рельса, остряк, хв.крестовины стрелочного перевода №3, зачастую без указания номера пути;
- ❖ VM5A - путепровод;
- ❖ SVM5GN2D – светофор мачтовый, 2 глаза, Н2Д (по умолчанию справа, по ходу);
- ❖ и множество других: ZDANIE, ZABOR, TROTUAR, PEREEZD, GABARIT, TRUBA, MOST, STOLB, GG и пр.

3. Кодирование точек рельефа.

Логика применения тех или иных кодов при съемке рельефа, практически не отличается от описанной выше.

- ❖ ВЗР, РЗР – бровка, подошва земляного полотна;
- ❖ ВВР, РВР – бровка, подошва балластной призмы;
- ❖ DNO, DNOK, DNOKAN, НК - вариантов кодировки дна водоотвода встречается огромное количество, причем чем именно является тот или иной водоотвод – канавой или кюветом, зачастую приходится решать инженеру камеральной группы, основываясь на свой опыт;
- ❖ ВК, ВКАН, VK, BRK – тоже самое наблюдается и с обозначением бровки водоотвода;
- ❖ NO, KO, VO – низ откоса, конец откоса, верх откоса. Подобные коды хоть и редко, но встречаются, причем понятий, как начало/конец/верх откоса не существует в общепринятой практике съемки рельефа.

Сложившаяся ситуация поднимает острую необходимость в универсальном и едином подходе к инженерно-геодезическим изысканиям. Применением единой системы кодов. Реализация данной задачи, применение современных САПР, даст кратное сокращение времени на обработку полевых данных, сократит количество не отображенных, либо неверно отображенных объектов в исходящей документации, соответственно не верно, либо не принятых вовсе проектных решений.

Единая Система Кодирования Полевых Данных (ЕСКПД), успешно зарекомендовала себя в различных филиалах АО «Росжелдорпроект» и их субподрядных организаций, на протяжении последних двух лет.

ЕСКПД существует двух видов – символьная и цифровая. В ООО «МОТП» принята символьная система, так как она более интуитивно понятная и представляет собой модифицированную версию “классической” «Иркутской системы», что позволяет осуществить более быстрый переход с одной системы на другую.

Спасибо за внимание!