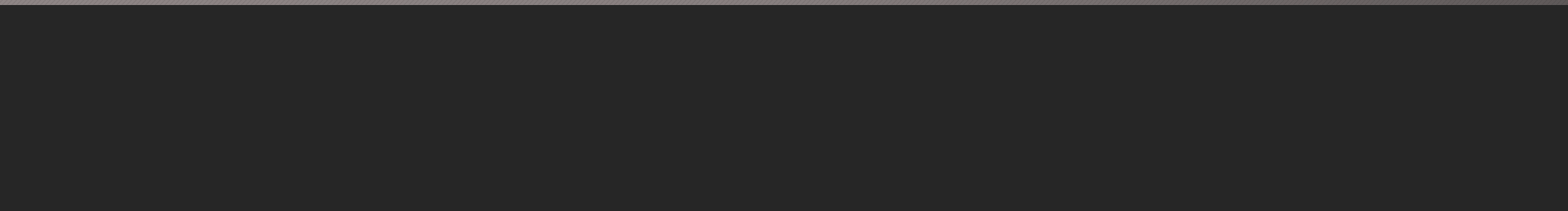


Передача электроэнергии

Виды проводов и кабелей. Потери электроэнергии при передаче на дальние расстояния. Способы уменьшения потерь.

Пути передачи электроэнергии



Воздушные линии

Упрощённые, медные или алюминиевые проводники, подвешенные через изоляторы на металлические или железобетонные опоры. При таком методе возможна передача электричества на большие расстояния и между разными государствами.

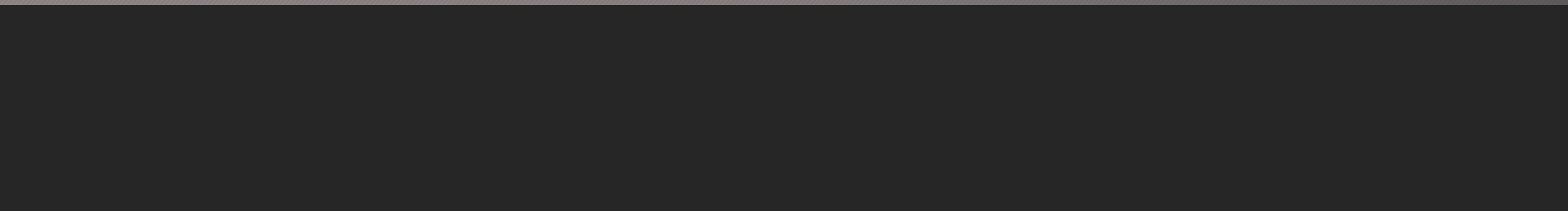


Кабельные линии

Прокладка проводов под землёй. Отдельные токоведущие жилы расположены, как правило, в резиновой или ПВХ изоляции. Если напряжение высокое, то имеется и броня из металлической ленты. Также она служит в качестве экрана для защиты от помех. Встречается преимущественно в пределах города или предприятия.



Виды кабелей

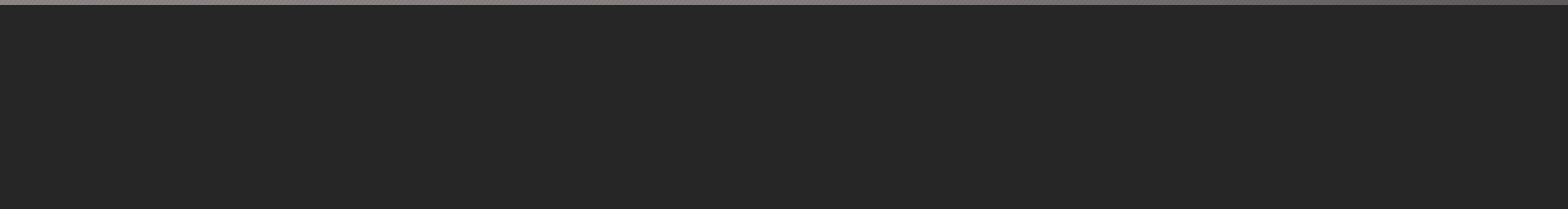


Для передачи энергии по электросетям использую кабели и провода.

Одним из наиболее часто применяемых является кабель контрольный, который используют для присоединения электрических приборов и различных устройств. Такие кабели применяют, как внутри помещений, так и снаружи. Передача электроэнергии на больших расстояниях осуществляется посредством силового кабеля.

Существует множество других видов кабелей и проводов, которые используются для передачи информации, соединения радиочастотных устройств, в распределительном щите, в системах теплового контроля.

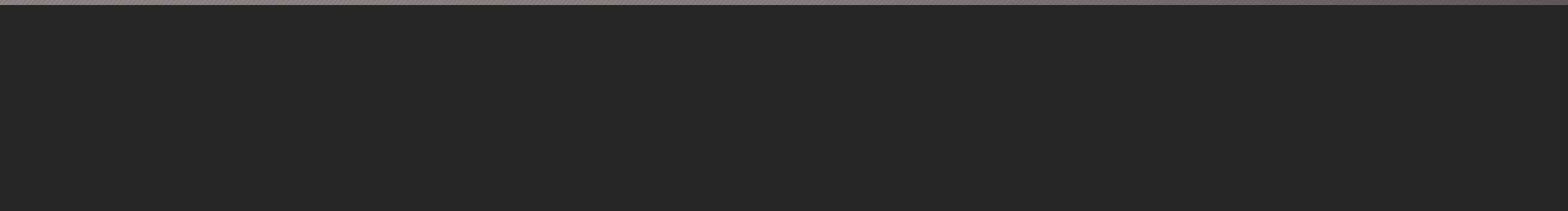
Вольтаж



В зависимости от величины напряжения ЛЭП принято классифицировать на виды.

- Низковольтные, к таковым относятся все ВЛ с напряжением не более 1-го кВ.
- Средние - от 1-го до 35-ти кВ.
- Высоковольтные - 110,0-220,0 кВ.
- Сверхвысоковольтные - 330,0-750,0 кВ.
- Ультравысоковольтные – более 750-ти кВ.

Способы передачи



Существует два вида передачи энергии

- 1. Прямая передача:
Электроэнергия передается по проводникам, в качестве которых выступает провод или токопроводящая среда
- 2. Преобразование электричество в другой вид энергии:
Оно позволит отказаться от линий электропередач и, соответственно, от расходов, связанных с их монтажом и обслуживанием.

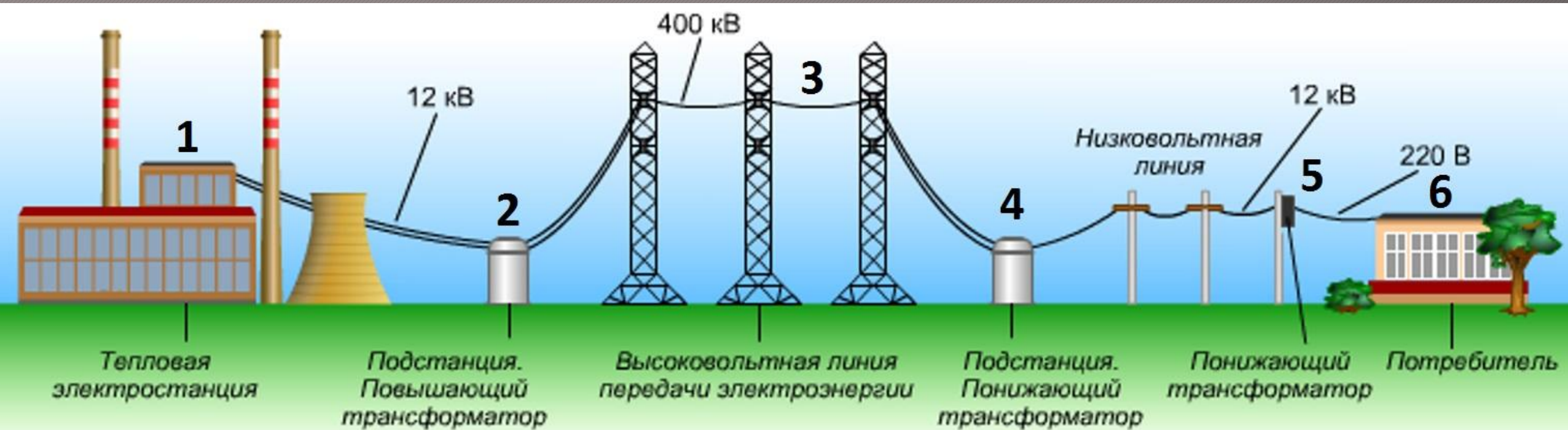
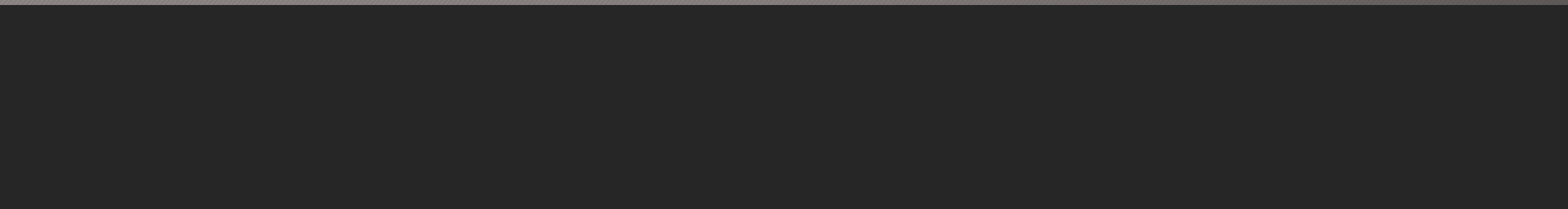


Схема транспортировки электрической энергии

Передача энергии на большие расстояния



“ Под потерями подразумевается разница между отпущенной потребителям электроэнергией и фактически поступившей к ним.

”

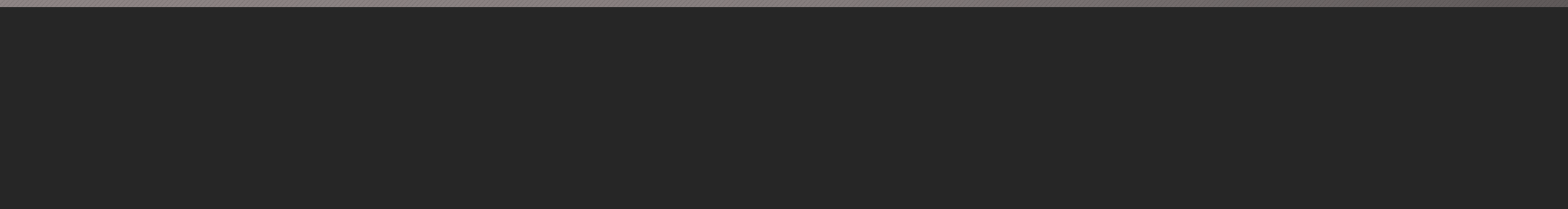
Чаще всего, потери электроэнергии подразделяют на четыре вида.

Виды:

- 1. Технические потери электроэнергии, обусловленные физическими процессами в проводах и электрооборудовании, происходящими при передачи электроэнергии по электросетям, а также климатически холодными условиями.
- 2. Расход электроэнергии на собственные нужды подстанций, необходимый для обеспечения работы технического оборудования подстанций и жизнедеятельности обслуживающего персонала.

- 3. Потери электроэнергии, обусловленные инструментальными погрешностями в их измерении.
- 4. Коммерческие потери - хищение электроэнергии, несоответствие показаний счётчиков оплаты за электричество, бытовое потребление и другие причины в сфере организации контроля за потреблением энергии.

Способы уменьшения потерь



Основные способы:

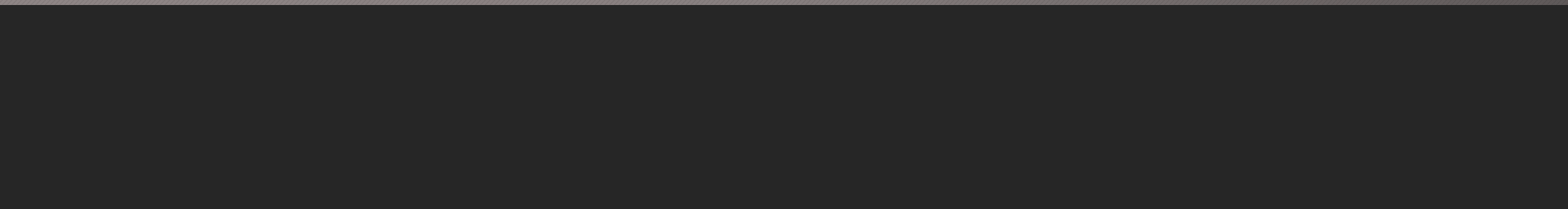
- 1. Уменьшение сопротивления линии путём использования проводов, изготовленных из материала с малым удельным сопротивлением (обычно медь или алюминий), и увеличения их поперечного сечения. Однако этот путь малоэффективен — провода должны иметь малую массу.

- 2. Повышение напряжения с помощью трансформатора. Оно сопровождается понижением силы тока. Поэтому, прежде чем ток от генератора попадет в линию электропередач, он должен быть преобразован в ток высокого напряжения (и малой силы тока). Для этого на территории электростанции устанавливают повышающие трансформаторы (повышающая подстанция).

Переданная по ЛЭП электрическая энергия из-за ее высокого напряжения не может быть непосредственно использована потребителями, поэтому ее напряжение на месте потребления понижается. Для этого используются понижающие трансформаторы. Понижение напряжения происходит в несколько этапов.

- 3. Ремонт дефектных частей кабелей или замена отслужившей линии на новую. Модернизация технологий.
- 4. Применение высокотемпературных сверхпроводников.

Альтернатива



Большинство из используемых сегодня в мире линий электропередач работает на переменном токе. Однако имеются исключения. В некоторых случаях применение постоянного тока оказывается более эффективным

1. Отпадает необходимость в синхронизации генераторов, работающих в разных энергосистемах;
2. Сводятся к нулю потери на ёмкостное и индуктивное сопротивления кабеля;
3. Снижается стоимость линии, т.к. для передачи постоянного тока достаточно всего 2 проводников;
4. Возможность использования на уже построенных ЛЭП переменного тока, т.е. не нужно возводить новые магистрали;
5. Снижение электромагнитного излучения, возникающего при смене направления тока.

Готовили:

Голофаст М.

Садовников Л.

Асабин Д.

Деревянкина П.

Воробщиков В.

Никифорова В.

МОАУ «СОШ №11» г. Орска, 08.11.2019