



Республика Саха (Якутия)

Подготовили ст. гр. Э-Б16-4-8
Никитина Д.,
Омелькова А.,
Орлова Е.,
Осадчая А.

Физико-географическое положение



Население

- По данным Всероссийской переписи общая численность населения Республики Саха (Якутия) составила 958,5 тыс. человек.
- Плотность населения – 0,31 чел./км².
- В республике проживают представители более 120 национальностей.
Национальный состав населения: русских – 37,8%, украинцев – 2,2%, эвенков – 2,2%, эвенов – 1,6%, татар – 0,9%.



Природно-климатические условия

- Почти вся континентальная территория Якутии представляет собой зону сплошной многовековой мерзлоты.

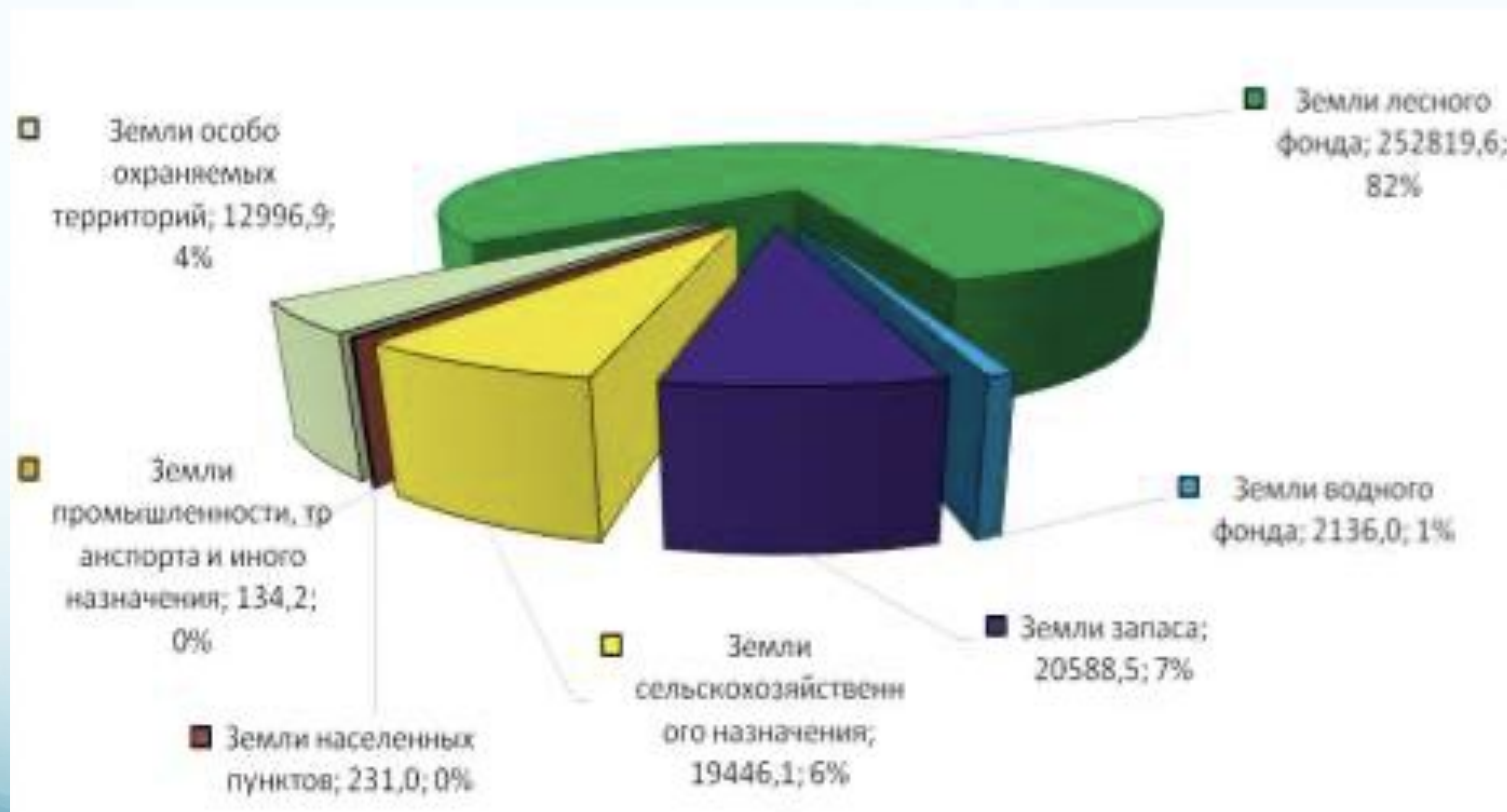


Якутия – самый холодный из обжитых регионов планеты. Максимальная амплитуда средних температур самого холодного месяца — января и самого теплого — июля составляет 70-75°C.

На территории республики протекает свыше 700 тыс. рек длиной более 10 км. На территории Якутии свыше 800 тыс. озер с площадью более 1 га каждое.

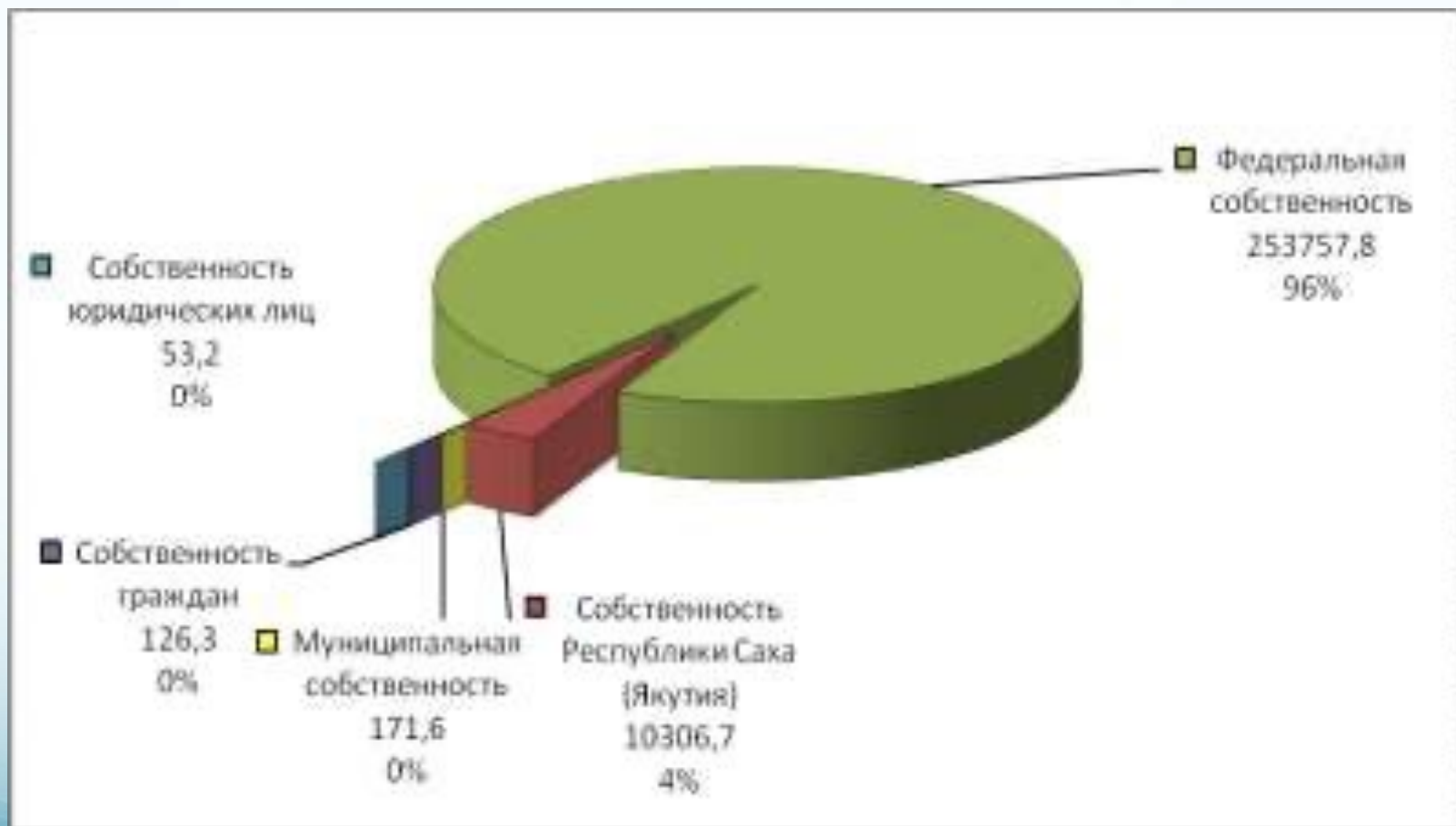
Земельный фонд

Земельный фонд в 2018 г. составил 308 352,3 тыс. га. В структуре земельного фонда преобладали земли лесного фонда.



Площадь земель в собственности граждан и юридических лиц составляет 179,5 тыс. га, из них:

- площадь земель, находящихся в собственности граждан 126,3 тыс. га.
- в собственности юридических лиц 53,2 тыс. га.



природные территории Якутии

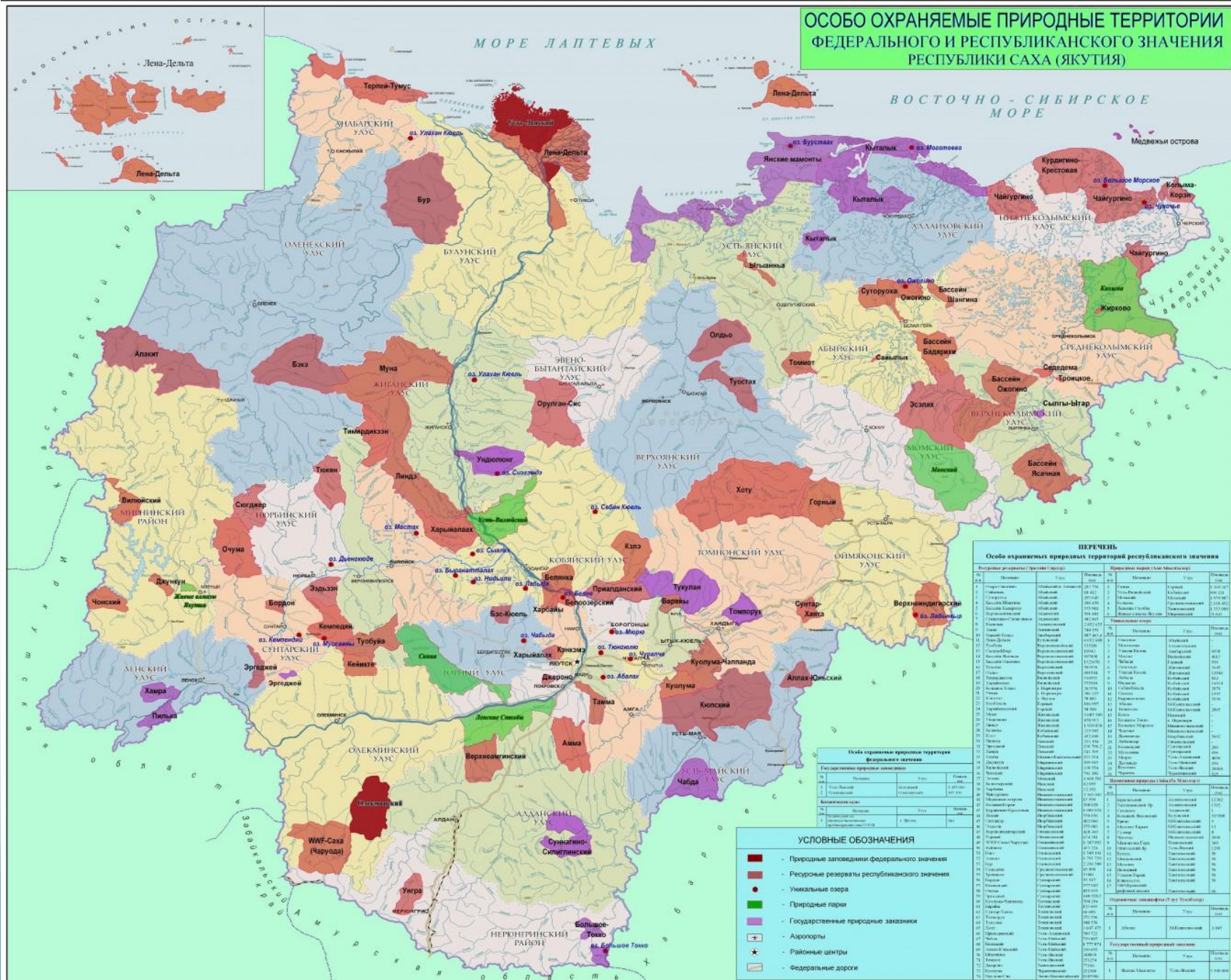
Особо охраняемые природные территории — это участки земли, воды и воздуха над ними, где располагаются природные комплексы, имеющие природоохранное, научное, культурное значение и для которых установлен режим особой охраны.

Общая площадь Республики Саха (Якутия)	Общая площадь ООПТ Республики Саха (Якутия)	Доля от площади Республики Саха (Якутия) (%)
308 352 300 га	116 220 799,1 га	37,7



Якутия является лидером в стране по площади системы ООПТ от площади региона — более 37 процентов от всей территории республики занимают охраняемые территории (116 220 799,1 га). Система ООПТ Якутии состоит из 233 ООПТ, из них 5 федерального значения, 129 регионального и 99 местного значения.

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**



Красная книга

Правовую основу формирования и ведения ККРФ и Красных книг субъектов Российской Федерации составляют Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» от 19 декабря 1991 года и Федеральный закон «О животном мире» от 5 мая 1995 года.

Красная книга Якутии учреждена в 1984 году. Первое издание выпущено в двух томах в 1987 году.



Категории статуса редкости

Категории статуса редкости видов (подвидов, популяций), занесенных в Красную книгу Российской Федерации, определяются по следующей шкале (буквенные подкатегории для растений и грибов).

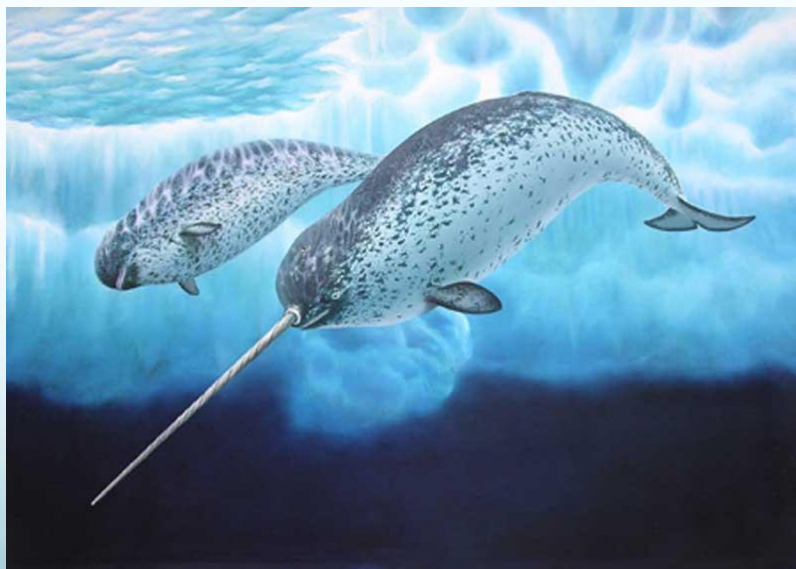




Черный журавль



Снежный баран



Нарвал



Бубенчик якутский



Милюххоферия крупноплодная



Асахинея Шоландера

Ресурсы

- Удельный вес запасов Республики Саха (Якутия) в минерально-сырьевом потенциале России составляет: по алмазам 82%, по золоту 17%, по урану 61%, сурьме 82%, железным рудам 5%, углю 5%, олову 28%, ртути 8%. Имеются значительные запасы редкоземельных элементов, серебра, свинца, цинка, вольфрама и т.д.
- Ведущее место в горной промышленности республики занимает алмазодобывающая отрасль. Якутская алмазоносная провинция является крупнейшей в России — на ее долю приходится 90% запасов и 95% добычи.
- В современных условиях важное стратегическое и экономическое значение приобретает топливно-энергетическое сырье (уголь, газ, нефть, конденсат), выявленное на более чем 20% континентальной территории Якутии.



Алмазоносные субпровинции и площади, их ресурсный потенциал (млн карат), доля в запасах РФ(%) и основные месторождения

Санитарно-эпидемиологическое состояние Республики Саха

Численность и размещение мониторинговых точек наблюдения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)» за выбросами вредных веществ в атмосферный воздух, 2018 г.

Наименование города	Кол-во мониторинговых точек	Тип мониторинговых точек	
		маршрутный	стационарный
Алдан	3	3	-
Ленск	3	3	-
Мирный	3	3	-
Нерюнгри	3	3	-
п. Нижний - Бестях	1	1	-
Якутск	10	10	-
Итого	23	23	-

За 2018 год исследовано 1335 проб атмосферного воздуха. Доля проб воздуха, не соответствующих гигиеническим нормативам, за отчетный период снизилась, и составила 0,9 %. (2017 г.-5,7 %)

Несмотря на значительные водные ресурсы Республики Саха (Якутия), проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой является одной из актуальных и социально значимых вопросов региона.

Доля проб воды водопроводов, не соответствующих гигиеническим нормативам (%)

Показатели	Водопроводы из поверхностных источников				Водопроводы из подземных источников			
	2016	2017	2018	динамика	2016	2017	2018	динамика
Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (%)	4,8	8,2	24	↑	13,5	20,4	17,5	↓
Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (%)	9,1	8,4	4,9	↓	0,7	0,5	0,4	↓
Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по паразитологическим показателям (%)	0	0	0	-				

Характеристика состояния почвы за 2016-2018 годы

	2016 год	2017 год	2018 год
Количество исследованных проб по паразитологическим показателям всего	891	1029	940
из них не отвечают гигиеническим нормативам	7	12	4
в том числе: почва в местах производства растениеводческой продукции	4	12	7
из них не отвечают гигиеническим нормативам	-	-	-
почва в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей	119	243	214
из них не отвечают гигиеническим нормативам	1	3	-
почва на территории животноводческих комплексов и ферм	16	8	6
из них не отвечают гигиеническим нормативам	-	-	-
почва в селитебной зоне – всего	676	705	662
из них не отвечают гигиеническим нормативам	4	6	4
из них на территории детских организаций и детских площадок	424	442	390
из них не отвечают гигиеническим нормативам	2	3	1
ЗСО источников водоснабжения	35	51	36
из них не отвечают гигиеническим нормативам	1	1	-
Прочие (полигоны ТБО)	41	10	15
из них не отвечают гигиеническим нормативам	1	2	-

Крупные экологические проблемы

- Сброс неочищенных бытовых стоков
- Свалки промышленных и бытовых отходов



Производство

Основное богатство республики — алмазы. «Алмазной» является треть территории Якутии, примерно 980 тысяч км². По мнению экспертов, алмазное сырье здесь одно из лучших в мире и стоит дороже, чем в других странах. Алмазы добывают на 25% территории региона.



Способ добычи

Карьерная добыча (добыча открытым способом) производится до глубины около 600 метров. Более глубокие залежи отрабатываются подземным способом. Добытая тем или другим способом руда самосвалами доставляется на обогатительную фабрику, где подвергается следующим операциям:

- Дробление руды. Измельчение породы происходит сначала в дробилках на куски до 1,5 метров, затем в мельницах мокрого самоизмельчения до 0,5 метра.
- Спиральные классификаторы распределяют сырье по плотности.
- Вибрационное сито (грохот) просеивает материал.
- Обогащение при помощи отсадочных машин.
- В условиях пульсации воды куски породы средних фракций оседают на дно.

Мелкий материал вместе с водными реагентами поступает в пневмофлотационную машину, где мелкие кристаллы притягиваются пузырьками пены и направляются вместе с ней в доводку.

Технология добычи

- 1 этап — разведывательный, от поиска месторождения до добычи первого экземпляра занимает несколько лет.
- 2 этап — инфраструктурный (подготовка площадки, закупка техники и оборудования, строительство жилья для людей).
- 3 этап — непосредственно добыча.

Влияние на экосистему

- В 1974 году при строительстве обогатительной фабрики был произведён подземный ядерный взрыв, последствия которого ликвидировались вплоть до 2006 года.
- В процессе добычи руды увеличивается приток воды из подземных горизонтов, расположенных ниже 200 метров. Эта вода (подземный рассол) содержит токсичные элементы (сероводород), загрязняющие воздушный бассейн. Для предотвращения экологических проблем захоронение рассолов осуществляют подземным способом, который воздействует на геологическую среду и степень загрязнения пород на данный момент определить невозможно.
- При обогащении породы образуются промышленные стоки. После локальной очистки и отстоя они попадают в водоёмы.
- В результате механического и химического воздействия почвы в районах интенсивной добычи алмазов деградируют и накапливают свинец, цинк, никель, хром, мышьяк и другие микроэлементы, концентрация которых в десятки раз превышает региональный фон.



На сегодняшний день карьер по добыче алмазов в Якутии имеет такие впечатляющие параметры

- Его глубина составляет 525 метров.
- Объем руды, извлеченной из карьера – 165 млн. куб.м.
- Диаметр дна – 160-310 метров.
- Диаметр по внешнему кольцу 1,2 километра.
- Глубина, которая была разведана – до 1200 метров.



При подземном способе разведки и добычи полезных ископаемых к основным требованиям рационального природопользования можно отнести следующие:

- безвзрывные методы разрушения и добычи;

- закладку выработанного пространства;

- применение безлюдной и автоматизированной выемки;

- разведка роботизированными горными машинами.



Новые технологии (ПКгиро+3Д-сканер+3Д-строительный принтер)

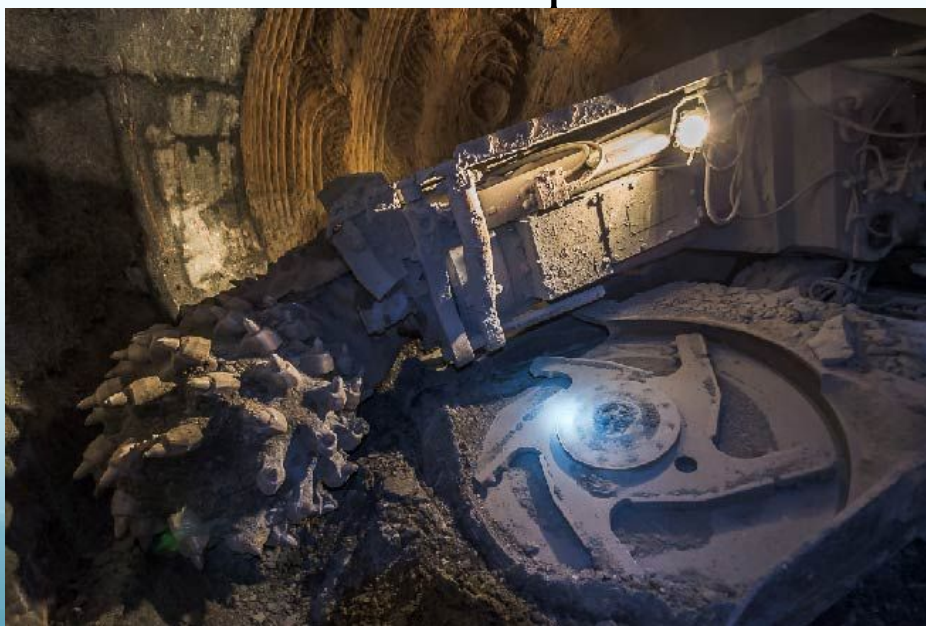
- Такая технология добычи алмазов исключительно подземным способом позволит отделять из дезинтегрированных породы алмазы практически всех размеров от мельчайших технических до крупных ювелирных и именных без нарушения их природной структуры.
- В результате реализации этой технологии на поверхность будут подниматься исключительно алмазы в первозданном природном состоянии без всяких нарушений структуры и формы, а окружающий рудник природный ландшафт не будет обезображен отвалами и хвостохранилищами.

эффективнее

Вид технологической операции	Энергетические затраты на тонну руды, кВтчас (традиционный способ)	Энергетические затраты на тонну руды, кВтчас (современная технология)
Проходка подземных выработок с дроблением коренных кимберлитовых пород	24-30	42-50 (с одновременным извлечением алмазов)
Погрузка и транспортировка раздробленной кимберлитовой породы	41-47	-
Подъем на поверхность всей добытой породы	60-70	-
Обогащение на фабриках с извлечением алмазов	150-200	-
Закладка выработанного пространства	3-4	3-4

Идея, лежащая в основе этой технологии, состоит в том, что за счет техники (ПКгиро+3Д-строительной принтер) из существующего технологического процесса исключаются такие операции как:

- доставка кимберлитовой руды на поверхность,
- обогащение ее на фабриках,
- закладка выработанного пространства цементно-песчаной смесью, приготавливаемой на поверхности.



- ПКгиро будет истирать коренную кимберлитовую руду до частиц фракционного состава порядка 50-80 мкм, что позволит без нарушения структуры кристаллов алмазов и полной их сохранности извлекать из дезинтегрированной породы затем алмазосодержащую породу фракции 50-80 мкм подвергать, например, липкостной сепарации, извлекая мельчайшие алмазы.
- Оставшаяся пустая порода фракции 50-80 мкм будет направлять вместе с вяжущим составом головку 3Д-строительного принтера, который будет заключать выработанное ПКгиро пространство кимберлитовой трубки в режиме on-lain прочностью не менее прочности коренных пород и без всякой усадки.
- Работой 3Д-строительного принтера будет управлять 3Д-сканер, создающий трехмерную цифровую модель выработанного пространства.

Список использованных источников

- 1 Дирекция биологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий Республики Саха (Якутия). ООПТ / [Электронный ресурс] / <http://dbr-yakutia.ru/deyatelnost/oopt/> (Дата обращения 02.02.2020)
- 2 Красная книга Республики Саха (Якутия) / [Электронный ресурс] / <https://республика-саха-якутия.рф/stati/flora-i-fauna..> (Дата обращения 04.02.2020)
- 3 Экологические проблемы и адаптация экономики Республики Саха (Якутия) к современным условиям / [Электронный ресурс] / <http://center-bereg.ru/i809.html>. (Дата обращения 04.02.2020)
- 4 Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2018 году
- 5 Северный форум по устойчивому развитию. О Республике Саха (Якутия). / [Электронный ресурс] / <http://nsdf.ru>. (Дата обращения 04.02.2020)
- 6 В. А. Бобин, Техника и технологии добычи полезных ископаемых: научная статья, Институт проблем комплексного освоения недр РАН, 2017 г. – 9 с.
- 7 История добычи алмазов в Якутии / [Электронный ресурс] / <https://geosro.ru/istoriya-dobychi-almazov-v-yakutii>. (Дата обращения 13.03.2020)



Спасибо за внимание!