

## 1. Краткое описание предприятия (отрасль, технологические процессы, оборудование и т. д.)

«ЕвроХим» (*EuroChem Group AG*) — международная химическая компания, основные производственные активы которой расположены в [России](#), [Бельгии](#), [Литве](#) и [Китае](#). Крупнейший в России производитель минеральных удобрений, входит в пятёрку крупнейших мировых производителей удобрений. Штаб-квартира группы — в [Цуге](#) (Швейцария), главный офис российской компании АО «МХК „ЕвроХим“» — в Москве. Компания основана в 2001 году. Кроме производства удобрений компания ведёт также добычу железной руды.

Компания была основана в 2001 году Андреем Мельниченко и Сергеем Поповым. В 2002 году были куплены заводы по производству азотных и фосфатных удобрений и карьеры по добыче апатитов, железорудных, бадделеитовых концентратов. В 2005 году был куплен литовский завод Lifosa.

Одно из ключевых предприятий «ЕвроХима», Новомосковский Азот, стало крупнейшим в Европе заводом по производству карбамида, где впервые в России было начато производство гранулированного карбамида. Новые современные производственные мощности были построены с нуля в Невинномысске (включая первую установку по производству меламина в России) и Ковдоре (включая комплекс по переработке апатит-штаффелитовых руд). В порту Силламяэ (Эстония) были открыты терминалы и был модернизирован порт Мурманска.

«ЕвроХим» приобрёл лицензии на освоение калийных месторождений в Волгограде (2005) и Перми (2008) для создания двух крупных калийных комбинатов.

В 2015 году «ЕвроХим» перенёс головной офис в Швейцарию для привлечения капитала для инвестиционных проектов и обеспечения международного роста. В 2016 году «ЕвроХим» инвестировал в Agrinos, компанию по производству органического питания растений. Также в 2016 году был куплен контрольный пакет акций бразильского дистрибьютера удобрений Fertilizantes Tocantins, в 2020 году были выкуплены оставшиеся акции.

В 2019 году компания запустила завод «ЕвроХим Северо-Запад» по производству аммиака в Кингисеппе (Россия), мощностью 1 млн тонн продукции в год, полностью покрыв внутренние потребности в аммиаке. Инвестиции составили около \$1 млрд. В 2020 г. компания одобрила строительство нового проекта — «ЕвроХим Северо-Запад 2» по производству аммиака мощностью 1,1 млн тонн и карбамида мощностью 1,4 млн тонн на соседней площадке в Кингисеппе (Россия). Объём инвестиций — более \$1,5 млрд.

Компания производит специализированные удобрения, включая удобрения пролонгированного действия, и реализует два крупных калийных проекта с планируемым производством более 8,3 миллиона тонн калийных удобрений в год, что соответствует 10 % от их мирового производства. В 2020 году, Усольский калийный комбинат «ЕвроХима» произвел 2,223 млн тонн калия.

2.1 Местоположение и близлежащая инфраструктура района расположения Верхнекамское месторождение калийно-магниевых солей (далее ВКМКС) в административном отношении расположено в пределах Чердынского, Соликамского и Усольского районов Пермской области. Обзорная схема района работ приведена на рисунке 2.1.

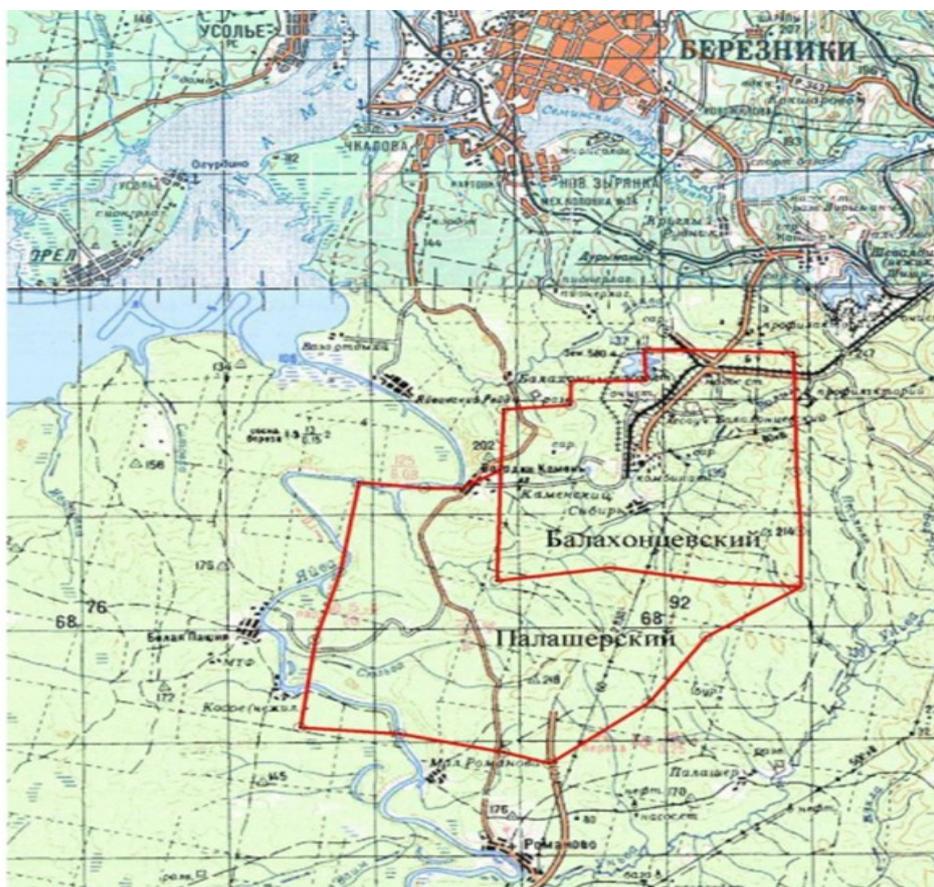


Рисунок 2.1 – Обзорная схема района работ

Лицензионный участок, включающий Палашерский участок и часть Балахонцевского участка ВКМКС, расположен на территории Усольского муниципального района и г. Березники Пермского края, в южной части Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей.

На территории участка расположены населенные пункты Володин Камень, Сибирь, садоводство, подъездная железная дорога к промплощадке БКПРУ-3 ОАО «Уралкалий», солеотвал и шламохранилище БКПРУ-3, проходят линии электропередач и связи, нефтепроводы, автодороги грунтовые и с асфальтовым покрытием.

В восточной части Лицензионного участка с правой стороны дороги Пермь – Березники располагается садоводство. Другой участок садоводства расположен с левой стороны дороги Березники – Романово, севернее населенного пункта Малое Романово.

За границей юго-западной части Лицензионного участка расположены поселения Романово и Малое Романово, автомагистраль Пермь – Березники, автодорога Березники – Романово и автодорога, соединяющая шоссе Пермь – Березники с автодорогой Березники – Романово, линии электропередач, водоводы.

В границах Лицензионного участка располагаются территории существующих охранных зон: зона лесов г. Березники, в которой размещение промышленных объектов запрещается; нефтяных

скважин, вокруг которых в радиусе 500 м запрещено вести подземные горные работы; охранная зона лесов вдоль автодороги Пермь – Березники и Березники – Романово, равная 250 м в каждую сторону от автодороги; охранные зоны существующего водозабора артезианских скважин № 50330-50333, 588851-588552, 63461 в районе Уньва – Романово; охраняемая территория Большеситовского болота.

На северо-западе и севере Лицензионный участок примыкает к границе предварительного горного отвода Усть-Яйвинского участка Верхнекамского месторождения (недропользователь ОАО «Уралкалий», лицензия ПЕМ 12328 ТЭ), на северо-востоке – к Дурыманскому участку месторождения (шахтное поле 2-го Березниковского рудоуправления ОАО «Уралкалий», лицензия ПЕМ 01362 ТЭ). На востоке участок ограничен контуром подсчета запасов Балахонцевского участка, на юге и западе – контуром подсчета запасов Палашерского участка Верхнекамского месторождения.

Земли в пределах Лицензионного участка относятся к землям населенных пунктов, промышленности, транспорта и связи, лесному и водному фондам. Лицензионный участок имеет статус горного отвода.

Площадь Лицензионного участка составляет 132,89 км<sup>2</sup>.

В административном отношении лицензионный участок расположен на территории Усольского муниципального района и г. Березники Пермского края.

Промышленность Усольского района представлена пятью предприятиями лесопромышленного комплекса и тремя предприятиями пищевой промышленности.

В восточной и северной частях левобережья ведет добычу нефти ЗАО «ЛУКойлПермь», на юго-востоке правобережья нефть добывает ООО «Тазмерское». На территории левобережной части Усольского района (вблизи границ с территорией Березников) расположено несколько месторождений калийных солей, разрабатываемых ОАО «Уралкалий».

Основной транспортной трассой является асфальтированная магистраль Пермь Березники. По ней осуществляется движение автобусов междугородных маршрутов из Перми. Сеть внутрирайонных дорог в этой части территории развита слабо, они гравийные или грунтовые. Промплощадка находится в 17,5 км юго-восточнее г. Березники. К северу от промплощадки на расстоянии 5 км расположены объекты БКПРУ-3 ОАО «Уралкалий». К западу и юго-западу располагается территория нефтяного месторождения им. Архангельского. Ближайшая нефтяная скважина находится в 0,5 км от промплощадки.

К особо охраняемым природным территориям в районе расположения предприятия относится охраняемый ландшафт Большеситовское болото, граница которого находится западнее объектов УКК.

### **3. Гидрозакладочный комплекс**

4. Необходимость строительства гидрозакладочного комплекса определена мерами охраны водозащитной толщи, зданий и сооружений от вредного влияния горных работ, увеличения безопасности очистных работ и снижения потерь силвинитовой руды при добыче. Кроме того, закладочные работы являются одним из основных природоохранных

мероприятий, позволяющих значительно сократить площади, занятые солеотвалами (за счет увеличения срока эксплуатации солеотвала, разработанного в проектной документации "Усольский калийный комбинат. Этап "Обогатительный комплекс". Корректировка" [5]), уменьшить загрязнение окружающей среды, уменьшить засоление грунтовых вод и водоемов.

Решения по гидрозакладочному комплексу, приведенные в проектной документации Усольский калийный комбинат. Горнодобывающий комплекс. Корректировка (Подземная часть рудника)», получившей положительное заключение ФАУ «Глав-госэкспертиза России» № 00056-18/ГГЭ-07534/24-01 от 14.05.2018 г. (№ в Реестре 00-1-1-3-1317-18), уточняются настоящей проектной документацией.

Настоящая проектная документация выполнена по заданию на проектирование, согласно которому предусматривается строительство гидрозакладочного комплекса на застроенной территории ООО «ЕвроХим-УКК» для закладки выработанного пространства рудника. В границах проектирования разработаны проектные решения:

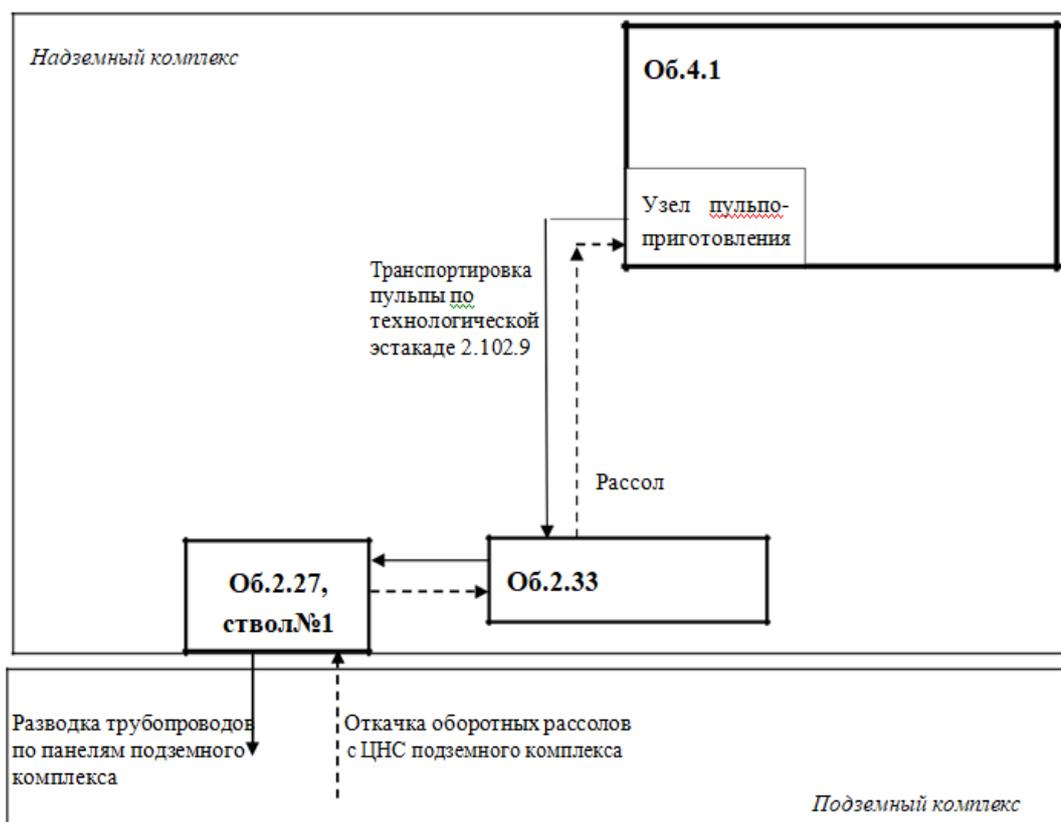
- в поверхностном гидрозакладочном комплексе на приготовление закладочной пульпы из галитовых отходов обогатительной фабрики и оборотных рассолов и ее подачи в рудник, узел пульпоприготовления с технологическим оборудованием, пульпопроводы для подачи закладочной пульпы в стволы, рассолопроводы для подачи рассолов в узел пульпоприготовления, резервные емкости рассола для аварийных промывок пульпопроводов;
- в подземном гидрозакладочном комплексе на прокладку пульпопроводов и рассолопроводов по стволам и в выработках рудника, вновь проводимые подготовительные выработки и скважины, строительство в руднике участков насосных станций и монтаж технологического оборудования в центральной насосной станции.

4.1	Главный корпус с сушильно-грануляционным отделением	<p>Объект запроектирован в документации "Усо́льский калийный комбинат. Этап "Обога́тительный комплекс". Корректировка".</p> <p>Настоящей проектной документацией предусматривается техническое перевооружение в части размещения конвейерного транспорта и узла пульпоприготовления</p>
2.102.9	Технологическая эстакада	<p>Объект запроектирован в документации «Усо́льский калийный комбинат. Этап «Горнодобывающий комплекс. Объекты поверхности, стволы №1 и 2. Корректировка».</p> <p>Настоящей проектной документацией предусматривается строительство новых участков эстакады с реконструкцией существующих участков</p>
2.33	Корпус додрабливания	<p>Объект запроектирован в документации «Усо́льский калийный комбинат. Этап «Горнодобывающий комплекс. Объекты поверхности, стволы №1 и 2. Корректировка».</p> <p>Настоящей проектной документацией предусматривается техническое перевооружение в части прокладки пульпопроводов и рассолопроводов</p>
		<p>Объект запроектирован в документации «Усо́льский калийный комбинат. Этап «Горнодобывающий комплекс. Объекты поверхности, стволы №1 и 2. Корректи-</p>

2.31	Галерея	ровка». Настоящей проектной документацией предусматривается техническое перевооружение в части прокладки пульпопроводов и рассолопроводов
2.27	Надшахтное здание ствола № 1	Объект запроектирован в документации «Усольский калийный комбинат. Этап «Горнодобывающий комплекс. Объекты поверхности, стволы №1 и 2. Корректировка». Настоящей проектной документацией предусматривается техническое перевооружение в части прокладки пульпопроводов и рассолопроводов

#### Подземный комплекс

- Закладочные и дренажные выработки;
- Технологические трубопроводы (пульпопроводы и рассолопроводы);
- Выработки насосных станций;
- Технологическое оборудование насосных станций.



### 3.1.1 Поверхностный гидрозакладочный комплекс

Для Усольского калийного комбината согласно исходных данных для рабочего проектирования, выполненных ОАО «Белгорхимпром», принят флотационный способ переработки сильвинитовой руды с получением товарного хлористого калия (величина массовой доли хлорида калия в готовой продукции не менее 95%). В ходе флотации сильвинитовой руды образуются галитовые отходы, которые используются для закладки.

В соответствии с «Исходными данными для проектной документации «Усольский калийный комбинат. Комплекс закладки выработанного пространства на промышленных пластах Палашерского и Балахонцевского участков Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей» [9] в поверхностном комплексе гидроза-кладки осуществляется приготовление закладочной пульпы с заданной плотностью из галитовых отходов и насыщенных оборотных рассолов в узле пульпоприготовления объекта 4.1 «Главный корпус с сушильно-грануляционным отделением» и ее дальнейшая подача по технологической эстакаде (об. 2.102.9) через корпус додрабливания (об. 2.33) и галерею (об. 2.31) в надшахтное здание (об. 2.27) и шахтный ствол № 1 для закладки выработанного пространства рудника.

Основными операциями, осуществляемыми в поверхностном гидрозакладочном комплексе, являются:

1. Подача исходных галитовых отходов конвейерным транспортом в узел пульпо-приготовления.
2. Приготовление пульпы в узле пульпоприготовления с заданной плотностью путем смешивания галитовых отходов с оборотными рассолами;
3. Подача готовой гидрозакладочной пульпы к стволу № 1 по пульпопроводам;
4. Технологическая промывка пульпопроводов после прекращения подачи пульпы.
5. Подача оборотных растворов от ствола № 1 по рассолопроводам к узлу пульпо-приготовления.

Проектной документацией предусматривается следующая организация поверхностного гидрозакладочного комплекса:

- Узел пульпоприготовления в рамках технического перевооружения размещается на участке существующего отделения сгущения Главного корпуса флота-ционной обогатительной фабрики (об. 4.1). Для приготовления гидрозакладочной пульпы применяется схема с использованием 4-х механических горизонтальных мешалок (три в работе, одна – в резерве).
- Подача галитовых отходов осуществляется конвейерным транспортом в пределах главного корпуса. Нагрузки от данного оборудования учтены в проектной документации "Усольский калийный комбинат. Этап "Обогатительный комплекс". Корректировка" [5];
- Емкости рассолов с насосами в рамках технического перевооружения располагаются на свободных площадях существующего отделения сгущения главного корпуса флотационной обогатительной фабрики поз. 4.1
- Предусматривается реконструкция существующей технологической эстакады для прокладки 4-х пульпопроводов и 4-х рассолопроводов от узла пульпоприготовления до надшахтного здания ствола №1. В местах прокладки рассоло-проводов и пульпопроводов через корпус

додраблывания (об. 2.33), галерею (об. 2.31), надшахтное здание (об. 2.27) выполняется техническое перевооружение.

### **3.1.2 Подземный гидрозакладочный комплекс**

– Подземный гидрозакладочный комплекс предусматривает ведение закладочных работ на следующих панелях: 1 ЮВП, 2 СЗП, 1 ЮЗП, 2 ЮЗП, 2 СВП, 3 ЮВП.

– Согласно календарному графику ведения закладочных работ, для соблюдения сроков отставания ведения закладки, установленных в «Исходных данных на проек-тирование комплекса закладки...» [9] и научно-исследовательской работе «Оценка условий подработки ВЗТ и сроков реализации горных мер охраны при отработке пла-ста Кр.П на 1 ЮВП» [12], ввод в эксплуатацию гидрозакладочного комплекса на 1 ЮВП и 2 СЗП планируется осуществить в 2021 г.

#### **3.1.2.1 Объекты первого этапа (пускового комплекса):**

- монтаж одного пульпопровода и двух рассолопроводов (в т.ч. один рабочий, один резервный) в стволе № 1;
- монтаж трех электронасосных агрегатов в центральной насосной станции (ЦНС) (в т.ч. один в работе, один в резерве, один в ремонте);
- монтаж двух магистральных рассолопроводов (в т.ч. один рабочий, один ре-зервный) в выработках рудника от ЦНС до ствола № 1;
- проходку закладочных и дренажных выработок 1 ЮВП;
- проходку участковой насосной станции 1 ЮВП;
- монтаж пульпопровода от ствола № 1 до закладываемых участков 1 ЮВП;
- монтаж участкового рассолопровода от УНС 1 ЮВП до центрального рассо-лосборника.
- Технические решения по проходке выработок центральной насосной станции рассмотрены в проектной документации «Усольский калийный комбинат. Горнодо-бывающий комплекс. подземная часть. Строительство околоствольного двора» [7], получившей положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» № 233-16/ГГЭ-10430/15 от 09.03.2016 г. (№ в Реестре 00-1-1-3-0770-16).

#### **3.1.2.5 Технические решения подземного гидрозакладочного комплекса**

От поверхностного комплекса закладочная пульпа по трубопроводам, монтируемым в стволе № 1 и выработках рудника, за счет собственного веса столба подается в закладываемые камеры. В закладываемых камерах твердая фаза пульпы оседает, а рассол вытекает из камер через дренажные скважины и по дренажным и рассоло-сборным штрекам самотеком поступает в рассолосборник участковой насосной станции и далее, с помощью электронасосных агрегатов участковых насосных станций подается в центральный рассолосборник. Из центрального рассолосборника обратные рассолы по трубопроводам, проложенным в стволе № 1, с помощью электронасосных агрегатов центральной насосной станции подаются в узел пульпоприготовления.

Пульпа подается по пульпопроводам, прокладываемым в выработках околоствольного двора, главных выработках транспортного горизонта, до панельных транспортных штреков.

При осуществлении закладочных работ с вышележащего пласта АБ пульпопроводы с панельного транспортного штрека прокладываются в панельный закладочный штрек пласта АБ и далее в блоковые закладочные штреки пласта АБ к пульпоперепускным скважинам на пласт Кр.ІІ, через которые осуществляется слив закладочной пульпы.

При осуществлении закладочных работ с отрабатываемого пласта пульпопроводы от панельных транспортных штреков по панельным и блоковым выработкам подводятся непосредственно к закладываемым камерам, где осуществляется слив закладочной пульпы. В закладываемом блоке, в таком случае, пульпопровод предусматривается монтировать в выемочном либо вентиляционном штреке до закладываемой камеры.

Проходка необходимых для ведения закладочных работ выработок предусматривается на этапе отработки блоков.

Для распределения подачи пульпы на участки и подачи рассолов в узел пульпоприготовления используются распределительно-запорные устройства.

Отставание закладочных работ от очистной выемки не должно превышать срока, приведенного в «Исходных данных на проектирование комплекса закладки...» [9] и научно-исследовательской работе «Оценка условий подработки ВЗТ и сроков реализации горных мер охраны при отработке пласта Кр.ІІ на 1 ЮВП» [12]. Сроки

отставания гидрозакладочных работ от очистных должны уточняться научно-исследовательскими работами, выполненными профильными научными организациями, с учётом фактических данных физико-механических свойств сильвинитовых пластов и вмещающих пород, на отрабатываемых участках шахтного поля.

Для соблюдения сроков отставания закладочных работ от очистных при мощности рудника 8,4 млн т руды в год, что соответствует первой очереди строительства рудника, производительность гидрозакладочного комплекса должна составлять 3,9 млн т в год. Для подачи закладочной пульпы при указанной производительности гидрозакладочного комплекса необходимо иметь четыре пульпопровода, для возврата обратных рассолов из центрального рассолоборника в узел пульпоприготовления – четыре рассолопровода (в т.ч. три рабочих, один резервных).

Порядок ведения гидрозакладочных работ в панелях предусматривается как прямой, так и обратный. Очередность закладки очистных блоков в панели определяется сроком отставания закладочных работ от очистных и гипсометрией залегания пласта.

Направление ведения закладочных работ в выемочных блоках определяется гипсометрией продуктивных пластов. В первую очередь, как правило, закладываются участки блока с наивысшими абсолютными отметками почвы камер. Первоочередность и направление ведения закладочных работ в блоке определяется исходя из конкретных горно-геологических условий.